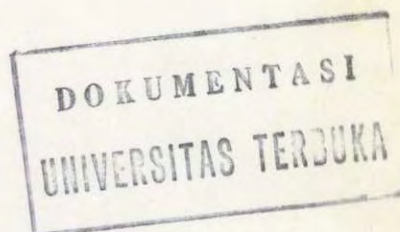


LAPORAN PENELITIAN
**STUDI MIKRO KUALITAS BAHAN BELAJAR CETAK
UNIVERSITAS TERBUKA**



UNIVERSITAS TERBUKA

Oleh :

Ir. Ratna Kesuma

Dra. Sulistiorini

PUSAT ANTAR UNIVERSITAS
UNTUK PENINGKATAN DAN PENGEMBANGAN AKTIVITAS INSTRUKSIONAL
UNIVERSITAS TERBUKA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
PROYEK PENGEMBANGAN PUSAT FASILITAS BERSAMA
ANTAR UNIVERSITAS / IUC (BANK DUNIA XVIII)
JAKARTA, 1988

LAPORAN PENELITIAN
STUDI MIKRO KUALITAS BAHAN BELAJAR CETAK
UNIVERSITAS TERBUKA

Oleh:

Ir. Ratna Kesuma

Dra. Sulistiorini

PUSAT ANTAR UNIVERSITAS
UNTUK PENINGKATAN DAN PENGEMBANGAN AKTIVITAS INSTRUKSIONAL
UNIVERSITAS TERBUKA

=====

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
PROYEK PENGEMBANGAN PUSAT FASILITAS BERSAMA
ANTAR UNIVERSITAS/IUC (BANK DUNIA XVIII)
JAKARTA, 1988

KATA PENGANTAR

Studi Mikro Kualitas Bahan Belajar Cetak Universitas Terbuka yang kami laksanakan ini didasarkan pada Program Pengembangan Sumber Belajar yang diadakan oleh PAU-PPAI Universitas Terbuka.

Selesainya kegiatan penelitian ini hanya dimungkinkan berkat bantuan banyak pihak yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu. Penghargaan dan ucapan terima kasih saya tujukan kepada Dr. Aria Djalil, Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Terbuka yang telah membimbing saya sejak awal penelitian hingga terselesaikannya laporan. Rasa terima kasih saya sampaikan pula kepada teman-teman tenaga penelitian lapangan yang telah membantu mengumpulkan data, dan staf Puslitabmas UT lainnya. Kepada mahasiswa UT yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini dan UPBJJ yang telah membantu dalam persiapan dan pelaksanaan pengumpulan data, saya ucapkan pula terima kasih yang sebesar-besarnya.

Akhirnya ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada PAU-PPAI Universitas Terbuka yang telah memberikan kepercayaan dan dana bagi terlaksananya studi ini.

Pondok Cabe, Maret 1988

Peneliti,

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR -----	i
DAFTAR ISI -----	ii
ABSTRAKSI -----	iv
 BAB I. PENDAHULUAN -----	 1
I. 1. Permasalahan dan Tujuan Pendidikan -----	1
I. 2. Model Studi -----	2
I. 3. Definisi Variabel dan Hipotesis -----	4
 BAB II. METODOLOGI -----	 7
II. 1. Pengembangan instrumen -----	7
II. 1. 1. Pre-Test -----	7
II. 1. 2. Format Hasil Pre-Test -----	8
II. 1. 3. Modul Sampel -----	8
II. 1. 4. Format Observasi -----	10
II. 1. 5. Post-Test -----	11
II. 1. 6. Format Hasil Post-Test -----	11
II. 1. 7. Format Wawancara -----	12
II. 2. Sampel -----	16
II. 3. Pengumpulan Data di Lapangan -----	16
 BAB III. PENGELOHAN DATA DAN METODE ANALISIS -----	 23
III.1. Pengolahan Data -----	23
III.2. Metode Analisis -----	24

BAB IV. TEMUAN -----	26
IV. 1. Temuan Deskriptif -----	26
IV. 1. 1. Latar Belakang Mahasiswa -----	26
IV. 1. 2. Penguasaan Materi Modul -----	29
IV. 1. 3. Penguasaan Setiap Materi Modul -----	41
IV. 2. Temuan Korelasional -----	46
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN -----	 54
Lampiran 1. Soal Pre-Test dan Pos-Test	
Lampiran 2. Format Hasil Pre-Test, Format Hasil Post-Test, Format Observasi, Format Wawancara	
Lampiran 3. TIK masing-masing mata kuliah dan Daftar Item Test berdasarkan TIK dan Jenis Soal	
Lampiran 4. Modul yang dianggap sulit oleh mahasiswa	
 KEPUSTAKAAN	

ABSTRAKSI

Kesempurnaan materi modul merupakan hal yang sangat penting dalam peningkatan proses belajar yang menggunakan Sistem Belajar Jarak Jauh, namun sampai saat ini ternyata masih banyak mahasiswa yang berpendapat bahwa modul UT cukup sulit untuk dipahami.

Sehubungan dengan itu PAU-PPAI Universitas Terbuka melalui program pengembangan sumber belajar, mengadakan penelitian tentang masalah tersebut.

Studi tentang kualitas bahan belajar cetak (modul) kali ini mencoba mengadakan kajian yang lebih menekankan pada tingkat readabilitasnya. Tingkat keterbacaan ini akan diukur dengan menggunakan cara Mastery Level (ML).

Sebanyak 160 mahasiswa dari 4 UPBJJ diundang untuk berpartisipasi dalam studi ini. Mahasiswa ini dipersyaratkan telah mengikuti kuliah di UT minimal 2 semester, belum mengambil mata kuliah sampel dan mempunyai IP Kumulatif $\geq 1,6$. Adapun modul yang dijadikan sampel ialah modul Matematika III (EKON 4332), Metode Penelitian Sosial (ADNE 4216) dan Statistika Non Parametrik (STAT 4230).

Hasil penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut ini. Hasil analisis data menunjukkan bahwa ketiga buah modul sampel cukup sulit untuk dipahami. Hal ini dapat dilihat dari persentase ML yang diperoleh mahasiswa setelah mereka membaca modul. ML tertinggi yang dicapai oleh mahasiswa adalah 83%, sementara ada pula yang hanya memperoleh ML $< 40\%$.

Lebih jauh lagi studi ini berusaha menunjuk bagian modul mana yang dianggap sulit oleh mahasiswa. Didasarkan pada ML yang diperoleh tiap item tes dan hasil wawancara pada mahasiswa; maka untuk modul Matematika III bagian yang dianggap sulit adalah halaman 6.8, 6.9, 6.13, 6.26 dan 6.30. Untuk modul Metode Penelitian Sosial (MPS) halaman 68, 72 paragraf 4, 74 par.3 dan 4, 75 par.3, 87 par.2 dan halaman 88

par.1 dan 2. Sedangkan modul Statistika; halaman 4, 6, 8 dan 9 dianggap cukup sulit.

Keluhan mahasiswa tentang modul MPS kebanyakan berkisar pada gaya bahasa, panjang kalimat, istilah asing, istilah favorit dan kata-kata yang kabur. Sedangkan untuk modul Matematika dan Statistika; berkisar pada gagasan yang terlalu padat, pembahasan yang tidak sistematis dan tidak menyeluruh.

Dari studi ini ditemukan pula bahwa; untuk modul MPS terdapat korelasi positif antara tingkat penguasaan dengan frekuensi dan lamanya membaca. Jadi semakin sering membaca, dalam satuan waktu tertentu, maka semakin tinggi pula ML yang diperoleh. Korelasi semacam ini tidak terjadi pada modul Matematika III dan Statistika. Tapi untuk ketiga modul ini, hubungan antara ML dengan frekuensi dan lama baca; berada dalam kurvilinier. Artinya pada saat dan frekuensi tertentu mahasiswa dapat mencapai ML tertinggi, tapi lebih dari itu ML mahasiswa malah menurun. Waktu ideal yang dibutuhkan agar $ML > 70\%$ untuk modul MPS adalah 121 menit dengan frekuensi 2 kali baca, untuk modul Statistika: 60 menit dengan frekuensi 2 kali baca juga.

Selain pengaruh kondisi eksisting modul, tingkat penguasaan terhadap modul ternyata dipengaruhi juga oleh latar belakang mahasiswa dan reliabilitas soal-soal tes yang diberikan.

Untuk modul MPS, faktor umur dan tahun kelulusan yang relatif lebih muda berpengaruh positif terhadap ML mahasiswa. Sedangkan Matematika III; faktor latar belakang pendidikan dan status pekerjaan yang berpengaruh. Dan untuk Statistika faktor yang berpengaruh positif pada ML ialah pekerjaan pokok mahasiswa.

Untuk hasil studi yang lebih mendetail dapat dilihat pada tulisan berikutnya.

ABSTRACT

The perfectness of the module's content is a very important thing in developing learning process using Distance Learning Process System. However, at the moment this study is conducted, in fact, there is still many students who consider that UT's module is difficult to comprehend.

Because of the latter problem, IUCDIA-UT, through its Learning Sources Development Program conducts a study about the problem. This present study on the quality of the printed learning sources tries to stress on the degree of its readability. This readability is measured using Mastery Level method (ML).

160 students from 4 UPBJJ is invited to participate in this study on the condition that they have enrolled in UT at last for 2 semester, have not taken sample course and have GPA $> 1,6$. While the sample modules is module of Mathematics III (EKON 4332), module of Social Research Method (ADNE 4260) and module of Non Parametric Statistics (STAT 4230).

The result of this study can be described as follow. Data analysis shows that the three module is quite difficult to comprehend. This is seen from the ML percentage the students got after reading the modules. The highest ML (achieved by the students) is 83%, which others only got $ML < 40\%$.

Further, this study attempts to point out which part of the module that is considered difficult (by the students). Based on ML of each the test item designed properly and the interview with the students; it is conclude that the difficult part of the module of Mathematics III are pages 6.8, 6.9, 6.13, 6.26, and 6.30. Pages 68, 72 alinea 4, 74 alinea 3 and 4, 75 alinea 3, 87 alinea 2 and page 88 alinea 1 and 2 of Social Research Method (MPS) module. And pages 4, 6, 8 and 9 of Non Parametric Statistics module.

The complain of the students concerning the MPS module can be described as about the style of language, the lenght of sentences, foreign and favorite terminology and the vague words. Concerning the Mathematics and Statistics module, they are full of density packed idea and the treatment is not systematics and is not full-fledge.

From this study, it can also be concluded that there is a positive correlation between degree of ML and frequency and the lenght of reading time for the module MPS. So the more frequent the student reads the module, in properly time unit, the highest the ML achieved. The same correlation is not found for the other two modules. But for the three modules, the correlation of ML and the frequency and the lenght og reading lies on a curvilinier. It means that a certain time lenght and frequency the students can get the highest ML, but over that certain time lenght and frequency they got a lower ML.

Ideal lenght of time needed to achieved ML > 70% for MPS module is 121 seconds with twice reading; for Statistics module, it is 60 seconds with twice reading too.

Besides the influence of the existing condition of the modules, the degree of modules' ML (Mastery Level) in fact, is conditioned by the background of the students and the reliability of the test items given. For MPS module, age factor and date of graduation that is relatif more recent positively influenced the students' ML. While for Mathematics module, the factors are the academic background and the occupation of the students. And for the Statistics modules, it is the occupation of the students only .

For the detail of the study, the following treatment showing them.

BAB I PENDAHULUAN

I. 1. PERMASALAHAN DAN TUJUAN PENELITIAN

Sistem belajar yang dilaksanakan Universitas Terbuka adalah Sistem Belajar Jarak Jauh (SBJJ) dengan menggunakan modul sebagai media utama penyampaian bahan belajarnya. Sistem belajar ini merupakan sistem baru yang dilaksanakan di tingkat universitas di Indonesia. Dan sampai saat ini, Universitas Terbuka telah memasuki semester VIII atau tahun ke IV dalam masa pendidikannya.

Ada beberapa macam media belajar yang digunakan UT dalam sistem belajar ini, antara lain yaitu: modul, kaset, audio-video dan televisi. Namun media belajar yang paling utama digunakan adalah bahan belajar cetak atau disebut juga modul. Hal ini bisa dimengerti, sebab untuk SBJJ yang relatif baru dikenal oleh mahasiswa UT ini, modul terasa lebih komunikatif, karena bentuknya seperti buku bacaan biasa, proses pembuatannya lebih mudah, murah, serta harganya relatif terjangkau oleh mahasiswa. Dengan demikian, kesempurnaan modul sangat penting untuk mendukung kemajuan proses belajar mahasiswa UT.

Namun sampai saat ini modul yang ada masih belum merupakan bahan belajar yang sempurna, karena masih banyak mahasiswa yang berpendapat bahwa modul masih sulit dipahami. Oleh sebab itu dirasa masih perlu untuk terus menyempurnakan dan memperbaiki modul melalui berbagai jenis kajian. Usaha-usaha perbaikan modul telah dilaksanakan beberapa waktu yang lalu melalui Kajian Penyempurnaan Modul UT (Agustus 1986). Kajian ini baru mengkaji modul secara fisiknya saja, antara lain mengenai: format yang dipakai, gambar/grafik/diagram yang disajikan, kesalahan cetak, kesesuaian antara rumusan TIU dan TIK, dan lain-lain. Dan sampai sejauh itu belum ada penelitian yang mengkaji sampai ke tingkat readabilitas modul itu sendiri.

Padahal satu masalah yang penting dalam pendidikan dan komunikasi massa ialah bagaimana menentukan suatu bahan tertulis agar dapat dibaca dalam

pengertian dapat dipahami (Klare 1974 - 1975). Karena itu diadakannya suatu studi yang mendetail tentang kualitas bahan belajar cetak (modul) dari segi materinya dengan cara readability studi diharapkan menjadi masukan yang cukup berarti bagi perkembangan modul di masa yang akan datang. Melalui studi semacam ini diharapkan dapat diketahui: seberapa jauh tingkat penguasaan mahasiswa setelah membaca modul, bagaimana hubungan antara tingkat penguasaan dengan kualitas modul.

Juga ingin diketahui berapa kali dan berapa lama waktu optimum yang dibutuhkan mahasiswa untuk membaca modul dalam setiap kegiatan mempelajari modul. Faktor apa saja yang berpengaruh pada tingkat pemahaman seorang mahasiswa dalam mempelajari modul.

Hasil analisis kuantitatif di atas kemudian dihubungkan dengan kondisi modul itu sendiri yang antara lain mencakup: panjang dan pendek kalimat, gaya bahasa, istilah asing, kata-kata yang kabur, kerapatan baris, gagasan sekuensial, contoh soal, lay out tulisan dan lain-lain. Sehingga dapat diketahui pula penyajian materi modul yang seperti apa yang dapat dipahami oleh mahasiswa secara optimal.

I. 2. MODEL STUDI

Dalam studi ini mahasiswa merupakan obyek penelitian karena mahasiswa adalah penakai langsung dari modul. Sesuai dengan judulnya yaitu: Studi Mikro Kualitas Bahan Belajar Cetak, kajian ini ingin mengukur tingkat keterbacaan (tingkat readabilitas) sebuah modul.

Readabilitas adalah jumlah total (termasuk interaksi) dari semua unsur yang ada dalam sejumlah bahan tercetak yang berpengaruh pada keberhasilan kelompok pembaca yang membacanya. Keberhasilan meliputi berapa jauh pembaca memahaminya, membaca pada kecepatan optimum, dan pembaca menganggap bahan tercetak tersebut menarik (Dale and Chall, 1948).

- Readabilitas sebuah modul mencakup:

1. Mudah dibaca, meliputi ukuran kecepatan pengenalan kata, kesalahan rata-rata, banyaknya fiksasi mata per detik.
2. Menarik minat, meliputi minat pembaca, kepadatan gagasan, pendapat tentang estetika ragam bahasa.
3. Mudah dipahami, meliputi ukuran karakteristik kata dan kalimat: panjang kalimat, panjang kata, kerumitan kalimat.

Dari ketiga aspek tersebut, aspek "mudah dipahami" biasanya banyak diterima, karena secara teoritis, teknis maupun praktis; pengukurannya tidak banyak menimbulkan problem (Drs. Soeninggyo, 'Studi peninjauan pengukuran keterbacaan buku-buku pelajaran Bahasa Indonesia yang dipakai Sekolah Dasar'). Jadi dalam kajian ini dipilih aspek mudah dipahami sebagai aspek pengukur utamanya. Kemudian variabel-variabel penting yang didapat akan diidentifikasi dengan variabel pengaruh yang ada pada aspek mudah dibaca dan menarik minat.

- Beberapa macam teknik dapat digunakan untuk mengukur readabilitas modul antara lain yaitu: teknik pertanyaan dan jawaban, teknik membuat ikhtisar, teknik pertanyaan obyektif, teknik cloze dan teknik tes bagi kelompok pembaca. Dalam kajian ini teknik cloze tidak dipakai karena keragaman jenis modul yang dijadikan sampel.
- Untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa terhadap modul, maka analisis diarahkan pada usaha untuk menemukan faktor yang diduga menjadi penyebab timbulnya kesukaran dalam memahami modul. Untuk menemukan faktor-faktor tersebut maka digunakan cara Mastery Level, yaitu suatu cara untuk mengetahui seberapa jauh tingkat penguasaan seseorang terhadap materi bacaan tertentu.

Untuk mengukur kemampuan mahasiswa sebelum mendapat perlakuan, maka pada awal kegiatan observasi diadakan Pre-Test. Soal-soal pre-test berasal dari paragraf-paragraf yang ada dalam bacaan dan paralel dengan soal Post-Test. Perlakuan selanjutnya; setelah selesai Pre-Test mahasiswa diminta membaca modul sampai benar-benar mengerti isi bacaan, dalam waktu yang tidak ditentukan sesuai kelompok bacanya.

Mahasiswa sampel dibagi menjadi tiga kelompok baca yaitu:

kelompok 1 kali - baca, kelompok 2 kali - baca dan kelompok 3 kali - baca. Setelah itu mahasiswa sampel mengerjakan Post-Test.

Dari kekhususan model ini maka dibuat beberapa anggapan dasar (asumsi), yaitu:

1. Kualitas materi modul berbanding lurus dengan tingkat pemahaman mahasiswa.
2. Tingkat pemahaman mahasiswa terhadap modul dipengaruhi oleh frekuensi dan lamanya membaca modul.
3. Ada pengaruh latar belakang mahasiswa (faktor sosial ekonomi dan pendidikan) dengan tingkat pemahaman mahasiswa.

I. 3. DEFINISI VARIABEL DAN HIPOTESIS

Beberapa studi yang sejenis menunjukkan bahwa tingkat readabilitas sebuah bacaan selain ditentukan oleh kondisi materi bacaan itu sendiri termasuk interaksi yang ditimbulkan dengan pembacanya, juga dipengaruhi oleh latar belakang pembaca tersebut. Salah satu penelitian yang pernah dilaksanakan (lihat ASKOV, E.N., 1972) menjelaskan bahwa: ada pengaruh antara kemampuan membaca (reading achievement) dengan jenis kelamin pembacanya.

Latar belakang mahasiswa dapat berupa latar belakang genetika (umur, jenis kelamin, intelektual, status perkawinan, bakat), latar belakang status sosial ekonomi (pekerjaan, pendapatan), dan latar belakang pendidikan mahasiswa (relevansi antara pendidikan yang sedang diikuti di UT saat ini dengan pendidikan sebelumnya, pengalaman kuliah di PTN lain, ijazah tertinggi).

Atas dasar ini maka timbul beberapa hipotesis:

Hipotesis 1 :

"Kualitas modul diduga mempunyai pengaruh yang nyata terhadap tingkat penguasaan mahasiswa".

Variabel penting yang berpengaruh dalam hipotesis ini ialah:

- Prosentase jawaban mahasiswa per item tes, per TIK, per jenis tes.
- Kondisi materi modul sampel (hasil wawancara).

Hipotesis 2 :

"Frekuensi membaca modul mempunyai pengaruh nyata terhadap Mastery Level mahasiswa".

Yang dimaksud dengan ML di sini ialah seberapa jauh pemahaman mahasiswa terhadap modul yang dibacanya, setelah diuji melalui tes-tes yang berasal dari bahan bacaan tersebut.

Beberapa variabel penting yang tercakup dalam faktor "frekuensi membaca" agar tingkat penguasaan optimum antara lain:

- = berapa kali harus membaca modul
- = berapa lama waktu yang dibutuhkan
- = berapa waktu yang tercepat/terlama

Hipotesis di atas diperkuat pula dengan hipotesis berikut ini.

Hipotesis 3 :

"Frekuensi membaca modul diduga mempunyai pengaruh yang nyata terhadap besarnya perolehan antara Pre-Test dan Post-Test".

Variabel yang berpengaruh adalah:

- berapa tingkat penguasaan (ML) pada saat pre-test, untuk masing-masing kelompok
- berapa ML yang diperoleh pada saat post-test untuk masing-masing kelompok
- berapa selisih antara keduanya dan pengaruhnya terhadap masing-masing kelompok.

Hipotesis 4 :

"Ada perbedaan yang signifikan dari latar belakang sosial ekonomi dan pendidikan mahasiswa yang berpengaruh pada tingkat penguasaan mahasiswa dalam membaca modul".

Yang dimaksud dengan latar belakang mahasiswa di sini ialah:

- Latar belakang genetika : umur, jenis kelamin, status perkawinan
- Status sosial ekonomi : status pekerjaan, macam pekerjaan pokok
- Latar belakang pendidikan: pendidikan sebelum masuk UT, tahun lulus, pengalaman kuliah di PTN lain, ijazah tertinggi.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB II

METODOLOGI

Sesuai dengan tahapannya maka dalam bab ini akan dijelaskan tiga hal penting, yaitu: pertama mengenai instrumen penelitian yang digunakan, kedua tentang sampel penelitian, dan ketiga tentang pengumpulan data.

II. 1. PENGEMBANGAN INSTRUMEN.

Ada 7 macam bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

II. 1.1. Pre-Test

Kuesioner tes ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang seberapa jauh pengetahuan mahasiswa saat ini tentang modul sampel; apakah mereka pernah membaca atau tidak. Selain itu dengan diadakannya Pre-Test maka dapat diketahui apakah tingkat penyebaran Mastery Level untuk masing-masing kelompok cukup merata. Karena Pre-Test merupakan alat ukur bagi pengetahuan mahasiswa tentang modul sampel, maka Pre-Test dibuat paralel dengan soal-soal yang ada di Post-Test.

Pre-Test untuk ketiga mata kuliah sampel dapat diperinci sebagai berikut:

Matematika	-	22 item tes,
MPS	-	30 item tes,
Statistika	-	18 item tes.

Diusahakan masing-masing item tes tersebut berasal dari setiap paragraf yang ada dalam bacaan atau paling tidak berasal dari masing-masing kaidah yang diajukan. Soal-soal Pre-Test di sini tidak diambil dari tes formatif yang ada pada modul asli, tapi benar-benar digali dari materi bacaan.

Pre-Test diberikan kepada mahasiswa pada saat awal kegiatan observasi. Jadi mereka mengerjakan tes sebelum membaca modul sampel. Instrumen Pre-Test ini dilengkapi dengan lembar jawaban dan format isian identitas mahasiswa.

Format ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang latar belakang mahasiswa, jenis kelamin, umur, status sosial ekonomi maupun latar belakang pendidikan. Dari format ini didapatkan 9 variabel.

II. 1.2. Format Hasil Pre-Test.

Format ini digunakan untuk mencatat pada item soal mana saja mahasiswa dapat menjawab dengan benar dan atau sebaliknya. Dengan demikian dapat diukur berapa % tingkat penguasaan (Mastery Level) mahasiswa dalam mengerjakan soal-soal Pre-Test. Jadi melalui format ini akan diperoleh data tentang:

- Mastery Level setiap mahasiswa
- item tes mana saja yang dianggap sulit oleh mahasiswa
- pada TIK dan Jenis Soal yang bagaimana yang dianggap sulit oleh mahasiswa.

Format ini diisi oleh pengamat berdasarkan lembar jawaban yang telah diisi oleh mahasiswa.

II. 1.3. Modul Sampel

Adalah bahan bacaan yang akan diukur readabilitasnya. Bahan bacaan ini dibaca oleh mahasiswa setelah mereka selesai mengerjakan Pre-Test. Semua soal baik Pre-Test maupun Post-Test-nya berasal dari bacaan ini. Bahan bacaan diambil dari modul:

a. Matematika III (EKON 4332).

Modul 6 kegiatan 1 dan 2 diambil sebagai modul sampel. Modul ini membicarakan tentang definisi kaidah dan penggunaan integral tertentu dan aplikasinya pada Ilmu Ekonomi dan Bisnis.

Dengan asumsi pembaca seharusnya sudah mengetahui tentang integral tertentu di pendidikan sebelumnya maka modul ini dianggap cukup independen.

b. Metode Penelitian Sosial (ADNE 4216).

Modul 3 kegiatan 1 dan 2 diambil sebagai modul sampel. Modul ini menjelaskan tentang pengertian skala variabel, cara pengelompokkan dan cara pengukurannya. Hal yang dikemukakan materi ini merupakan unsur-unsur dasar yang penting diketahui dalam penelitian ilmu-ilmu sosial.

c. Statistik Non Parametrik (STAT 4230).

Modul 1 kegiatan 1 diambil sebagai modul sampel. Modul ini memuat hal-hal yang mendasar tentang prinsip Statistika Non Parametrik. Modul ini menjelaskan tentang bagaimana membedakan antara Statistika Parametrik dan Non Parametrik. Bagaimana menguji $H_0 : p = p^*$, $H_0 : p < p_0$ atau $p > p^*$. Juga menjelaskan tentang jenis data dalam analisis Statistika Non Parametrik.

Modul-modul yang terpilih di atas dinilai sebagai modul yang independen; tidak tergantung pada modul sebelum dan sesudahnya.

Isi materi modul dianggap sudah cukup mewakili spesifikasi dari masing-masing mata kuliah.

Pemilihan ketiga mata kuliah yang menjadi sampel dalam penelitian ini (Matematika III Ekonomi, Metode Penelitian Sosial dan Statistika Non Parametrik) didasarkan pada beberapa pertimbangan.

Pertimbangan tersebut antara lain:

- ke tiganya dapat mewakili mata kuliah eksakta dan non eksakta,
- banyak mendapat keluhan karena tingkat kesukarannya,
- merupakan mata kuliah di tingkat lanjutan,
- termasuk mata kuliah yang dianggap penting (karena ditutorialkan).

Sedangkan penentuan Program Studi yang dijadikan sampel didasarkan pada pertimbangan antara lain:

- Untuk keseragaman jenis materi studi maka dipilih program studi yang ada di Non Kependidikan saja. Mungkin pada kesempatan yang akan datang program studi dari Kependidikan akan dijadikan sampel pada studi semacam ini.
- Di Universitas Terbuka, program studi Non Kependidikan relatif lebih bervariasi dengan masa kuliah yang lebih panjang jika dibandingkan dengan program studi yang ada di Kependidikan.

Dengan pertimbangan-pertimbangan di atas, maka bahan bacaan tersebut dianggap dapat mewakili populasi modul yang ada di UT.

II. 1.4. Format Observasi

Format diisi oleh pengamat. Dalam format ini dicatat tentang waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk membaca modul dan mengerjakan Post-Test. Dari format ini akan diperoleh data berapa menit lamanya mahasiswa membaca modul satu kali, dua kali dan tiga kali, sehingga diperoleh waktu total yang dibutuhkan mereka untuk membaca modul sesuai dengan kelompok masing-masing.

Dan mengingat waktu yang dibutuhkan setiap mahasiswa untuk membaca modul mungkin akan berbeda-beda, maka diasumsikan bahwa waktu mulai Post-Test untuk masing-masing pun akan berbeda pula. Jadi dari tabel Post-Test akan diperoleh waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk menyelesaikan Post-Test (satuan dalam menit).

II. 1.5. Post-Test)

Kuesioner tes ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang seberapa jauh tingkat pemahaman mahasiswa setelah membaca modul sampel.

Jenis Tes yang digunakan dalam Post-Test dan juga Pre-Test adalah jenis tes yang sesuai dengan spesifikasi studi keterbacaan ini yaitu C1, C2, C3 dan C4.

Post-Test untuk ketiga mata kuliah sampel diperincikan sebagai berikut:

Matematika : 23 item tes

MPS : 36 item tes

Statsitika : 25 item tes.

Masing-masing item tes berasal dari tiap paragraf atau paling tidak berasal dari tiap gagasan yang ingin diajukan penulis modul. Kuesioner ini dikerjakan oleh mahasiswa sesaat setelah mereka selesai membaca modul. Sebagaimana halnya Pre-Test kuesioner tes ini juga dilengkapi dengan lembar jawaban.

Soal-soal Post-Test dibuat paralel dengan Pre-Test.

II. 1.6. Format Hasil Post-Test

Format ini digunakan untuk mencatat pada item soal mana saja mahasiswa dapat menjawab dengan benar atau sebaliknya. Dari data tersebut maka dapat dihitung Mastery Level (ML) mahasiswa dalam mengerjakan Post-Test.

Dan melalui format ini akan diperoleh pula data tentang:

- Item tes mana saja yang dianggap sulit/mudah oleh mahasiswa, sehingga dapat dilacak soal ini berasal dari paragraf dan halaman berapa dari bacaan sampel.
- Pada TIK atau Jenis Soal yang bagaimana yang dianggap sulit oleh mahasiswa.

Format ini diisi oleh pengamat berdasarkan lembar jawaban yang telah diisi oleh mahasiswa.

II. 1.7. Format Wawancara

Beberapa variabel yang tidak dapat diukur dengan cara kuantitatif, dicoba diidentifikasi melalui cara kualitatif yaitu wawancara.

Dalam wawancara, hal yang ingin digali ialah: bagaimana hubungan antara tingkat penguasaan (ML) mahasiswa dengan kondisi modul sampel, dan mengapa demikian. Jadi berdasarkan data yang ada di format Hasil Post-Test dapat diketahui pada paragraf dan halaman mana bahan bacaan dianggap sulit oleh mahasiswa. Dan akan diketahui pula mengapa timbul kesulitan/kemudahan itu; apakah karena faktor yang berkaitan dengan isi materi atau kondisi fisiknya.

Isi materi meliputi faktor:

- Kepadatan gagasan: apakah gagasan yang dikemukakan terlalu padat didalam satu paragraf, ataukah merupakan pengulangan dari gagasan sebelumnya, atau bersifat kontradiktif dari gagasan lain.
- Urutan sekuensial: apakah sekuensial materi yang disajikan sudah cukup berkesinambungan dengan ide sebelum dan sesudahnya.
- Contoh soal: apakah contoh soal yang diberikan terlalu sedikit, cukup atau terlalu banyak sehingga membingungkan.
- Banyak menggunakan istilah asing. Yang dimaksud istilah asing adalah kata-kata yang berasal dari bahasa asing atau istilah yang sangat baru dalam bahasa Indonesia.
- Banyak menggunakan kata-kata yang kabur; misalnya beberapa, kadang-kadang, sesuatu, barangkali, sejumlah, sering, pernah/ hampir, berkali-kali, mungkin dan lain sebagainya.
- Gaya bahasa: apakah gaya bahasanya sangat bertele-tele, terlalu menggebu-gebu, terlalu banyak kiasan, banyak menggunakan kata-kata favorit (yang mana, di mana), menggunakan bentuk kalimat negatif, menggunakan bentuk kalimat impersonal, atau bentuk kalimat positif.
- Panjang kalimat: apakah kalimat yang digunakan terlalu panjang.
- Kata-kata yang panjang: misal yang terdiri dari tiga atau empat suku kata.

Kondisi fisik materi meliputi faktor:

- Lay out tulisan: apakah sudah cukup menarik antara lain yang berkaitan dengan tata letak paragrafnya, jarak antar paragraf.
- Kerapatan baris kalimat: apakah jarak antara satu baris kalimat dengan baris kalimat lainnya terlalu padat/atau sebaliknya.
- Kerapatan kata: apakah jarak antara satu kata dengan kata lainnya terlalu padat, dan seterusnya.

Wawancara ini dilaksanakan setelah mahasiswa selesai mengerjakan Post-Test. Semua mahasiswa sampel harus mengikuti tahapan wawancara klasikal jika ada item soal yang tidak dapat dikerjakan oleh lebih dari 70% mahasiswa sampel.

Sedangkan wawancara per kelompok diadakan bagi mahasiswa dengan Mastery Level kurang dari 70%. Pembagian kelompok didasarkan pada tingkat Mastery Level (ML) masing-masing mahasiswa.

Seluruh format di atas kecuali format wawancara sudah diujicobakan di Jakarta. Uji coba studi ini dilaksanakan pada tanggal 22 Desember 1987 bertempat di Ruang Sidang Puslitabmas Universitas Terbuka. Pada kegiatan ini diundang 27 orang mahasiswa atau sama dengan 15% dari jumlah sampel di lapangan nantinya. Jadi setiap mata kuliah mempunyai 9 orang sampel. Karena pelaksanaan studi ini melalui berbagai tahapan yang cukup bervariasi dan membutuhkan waktu cukup lama maka uji coba ini dititikberatkan pada pengujian terhadap pelaksanaan observasinya, namun tidak berarti mengesampingkan uji coba terhadap item tes-nya. Pada saat pelaksanaan uji coba; jumlah mahasiswa yang hadir berkurang dari target. Berbagai alasan dikemukakan oleh mereka, tapi alasan yang paling dominan antara lain ialah: tidak dapat meninggalkan kesibukan pekerjaan. Dalam kajian seperti ini, faktor kesediaan hadir mahasiswa sangat berpengaruh terhadap suksesnya penelitian, karena itu faktor waktu yang tepat betul-betul harus dipertimbangkan dalam pelaksanaan nantinya (misal: kegiatan observasi harus dimulai pada pagi hari, dan diadakan pada hari Minggu).

Untuk lebih jelasnya kehadiran mahasiswa dapat dirinci sebagai berikut:

- Untuk mata kuliah Matematika Ekonomi III; hadir 6 orang mahasiswa, dengan perlakuan:
 - 3 orang untuk 1 kali - baca
 - 2 orang untuk 2 kali - baca
 - 1 orang untuk 3 kali - baca
- Untuk mata kuliah Metode Penelitian Sosial, hadir 9 orang mahasiswa, dengan perlakuan:
 - 3 orang untuk 1 kali - baca
 - 3 orang untuk 2 kali - baca
 - 3 orang untuk 3 kali - baca
- Untuk mata kuliah Statistika Non Parametrik, hadir 2 orang mahasiswa, dengan perlakuan:
 - 2 orang untuk 2 kali - baca

Jadi jumlah sampel seluruhnya 17 orang.

Uji coba dilaksanakan satu hari penuh, dengan kegiatan: Pre-Test, baca modul dan Post-Test. Kegiatan wawancara memang ditiadakan karena ketiga kegiatan di atas dianggap sudah cukup mewakili apa yang dicari dalam uji coba ini.

Adapun hasil uji coba tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- Sistem yang diterapkan yaitu membagi mahasiswa menjadi 3 kelompok baca; ternyata cukup efektif, dalam arti semua kegiatan mahasiswa dapat diamati oleh petugas dengan baik, tanpa terjadi kekacauan. Dan terdapat beberapa variabel yang cukup menarik dalam tingkat penguasaan mahasiswa akibat adanya pemisahan kelompok baca itu.
- Waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk mengerjakan Pre-Test dan Post-Test rata-rata 1,5 menit untuk tiap soal.
- Waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk membaca rata-rata 85 menit, paling cepat 27 menit dan paling lama 205 menit. Waktu total yang dibutuhkan maksimal \pm 4 jam, ini belum termasuk waktu untuk istirahat. Dengan demikian untuk penelitian di lapangan direncanakan mulai jam 08.00 pagi, agar kejenuhan mahasiswa untuk melakukan rangkaian kegiatan tersebut dapat dihindari.

- Adapun tingkat penguasaan atau Mastery Level (ML) mahasiswa dalam mengerjakan Post-Test sangat bervariasi, namun hanya dua responden yang mencapai ML lebih dari 70%. Sedangkan ML paling rendah adalah 26,64%. Dan rata-rata ML mahasiswa = 50%.
Untuk itu pemberian motivasi oleh petugas di lapangan kepada mahasiswa sampel berupa penjelasan tentang maksud dan tujuan penelitian sangat penting dilakukan sebelum kegiatan observasi berlangsung. Dengan demikian dapat diharapkan mereka lebih serius sehingga diperoleh hasil yang optimal.
- Sedangkan perolehan (gain) antara Pre-Test dan Post-Test terlihat dari angka-angka berikut ini: gain yang paling tinggi 47%, gain rata-rata = 17,5% gain yang paling rendah = - 10%. Dengan demikian pengadaan PreTest dalam tahapan penelitian ini cukup berarti sebagai faktor yang berpengaruh dalam menganalisa tingkat penguasaan (ML) mahasiswa.
- Ada beberapa item tes yang perlu diperbaiki karena; salah cetak, ada kesalahan option jawaban, dan diadakan penyederhanaan pada beberapa kalimat.
- Diadakan beberapa perbaikan pada format Hasil PreTest, format Hasil PostTest dan format Observasi.

II. 2. SAMPEL

Studi ini melibatkan 4 UPBJJ dari 32 UPBJJ yang ada di seluruh Indonesia. Penentuan UPBJJ didasarkan atas 3 pertimbangan yaitu:

- Mempunyai mahasiswa dalam jumlah relatif banyak.
- Secara umum menonjol dalam mata kuliah tertentu.
- Tempat/lokasinya mudah terjangkau.

Ketiga persyaratan tersebut di atas dipenuhi oleh UPBJJ yang termasuk dalam kategori UPBJJ besar. Untuk itu terpilih UPBJJ Bandung, Jakarta, Yogyakarta dan Surabaya. Populasi mahasiswa dalam kajian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Ekonomi dan Studi Pembangunan, Administrasi Negara dan Statistika Terapan. Hanya mahasiswa yang belum mengambil mata kuliah sampel, dan minimal sudah dua semester mengikuti kuliah di UT, serta mempunyai Indeks Prestasi (IP) Kumulatif $> 1,6$; yang diambil sebagai mahasiswa sampel. Dengan IP Kumulatif sebesar itu diasumsikan bahwa mahasiswa sampel mempunyai kemampuan cukup.

Karena jumlah populasi di ke 4 UPBJJ cukup berimbang maka jumlah mahasiswa yang dipilih sebagai sampel untuk masing-masing UPBJJ adalah 40 orang, sehingga jumlah sampel seluruhnya 160 orang.

II. 3. PENGUMPULAN DATA DI LAPANGAN.

Pengumpulan data dilakukan oleh petugas pusat dan petugas daerah yang telah diberi pengarahan. Petugas pusat yang ditugaskan di setiap UPBJJ berjumlah 2 orang. Mereka merupakan gabungan dari staf Puslitabmas dan staf Fakultas yang memang relevan dengan mata kuliah sampel, dengan demikian petugas ini memang benar-benar menguasai materi yang diujikan. Selain itu diberikan pengarahan tentang seluk beluk pelaksanaan penelitian. Petugas juga dilengkapi dengan Buku Petunjuk Pelaksanaan yang sangat berguna sebagai pedoman dalam melaksanakan tugasnya.

Pengarahannya bagi petugas daerah dilakukan oleh petugas pusat sehari sebelum pelaksanaan penelitian. Petugas daerah adalah staf UPBJJ yang ditunjuk oleh Kepala UPBJJ dan karena sifatnya hanya membantu mengawasi jalannya observasi maka petugas daerah tidak dipersyaratkan untuk memiliki keahlian khusus. Pelaksanaan penelitian dilakukan secara bersamaan di setiap UPBJJ mulai tanggal 16 Januari sampai dengan 22 Januari 1988.

Sebagai pemberitahuan, maka diadakan pengiriman surat undangan kepada masing-masing mahasiswa sampel, dan untuk mengecek apakah mahasiswa sampel bersedia hadir, mereka diminta langsung menghubungi UPBJJ setempat.

Penjelasan tentang kehadiran dan partisipasi mahasiswa serta kegiatan observasi yang lebih lengkap dapat diperinci sebagai berikut:

1. UPBJJ Yokyakarta.

Modul yang diobservasi adalah modul Matematika III. jumlah mahasiswa yang hadir 32 orang, sampel dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

- 12 orang termasuk dalam kelompok 1 kali - baca, diamati oleh Petugas Pusat I.
- 10 orang termasuk dalam kelompok 2 kali - baca, diamati oleh Petugas Pusat II.
- 10 orang termasuk dalam kelompok 3 kali - baca, diamati oleh Petugas Daerah.

Ketiga kelompok berada dalam satu ruangan besar, yang memisahkan antar kelompok adalah susunan kelompok kursi mereka. Penggabungan ini lebih menguntungkan karena pengawasan bisa lebih efektif.

2. UPBJJ Bandung.

Modul yang diobservasi adalah modul Metode Penelitian Sosial.

Jumlah mahasiswa sampel yang hadir 33 orang, sampel dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

- a. Matematika III; hadir 5 orang
- b. Metode Penelitian Sosial; hadir 11 orang
- c. Statistika Non Para Metrik; hadir 9 orang

Semua kelompok mendapat perlakuan 2 kali baca dengan pertimbangan bahwa perlakuan ini berada di antara kelompok 1 kali baca dan 3 kali baca, dan ditambah dengan terbatasnya jumlah sampel. Masing-masing kelompok diamati oleh satu orang petugas pusat yang relevan dengan mata kuliah sampel.

Jadi jumlah mahasiswa yang hadir seluruhnya sebanyak 118 orang atau $\pm 74\%$ dari jumlah mahasiswa yang diundang.

Secara umum pelaksanaan penelitian di ke 4 UPBJJ berjalan dengan baik dan lancar sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam petunjuk pelaksanaan. Tidak ada permasalahan serius yang berkenaan dengan waktu, lokasi dan tempat pelaksanaan penelitian. Semua kegiatan dilaksanakan di masing-masing kantor UPBJJ, kecuali untuk daerah Jakarta yang karena ada pertimbangan khusus; mengambil tempat di Ruang Sidang Puslitabmas UT. Kelengkapan sarana dan prasarana di masing-masing lokasi observasi cukup memadai. Hanya di UPBJJ Surabaya, berhubung adanya keterbatasan jumlah kursi yang tersedia, maka pihak pengelola berinisiatif menyewa kursi dari luar.

Partisipasi mahasiswa dalam kegiatan ini cukup baik; tingkat persentase kehadiran mereka di setiap UPBJJ rata-rata 73%. Hal ini cukup menggembarakan mengingat mereka mau meluangkan waktu sehari penuh, yang sebenarnya dapat digunakan untuk bersantai pada hari libur itu (hari Minggu). 37% sisanya tidak terlibat dalam penelitian ini; ada sejumlah mahasiswa yang menyatakan mengundurkan diri karena masalah keluarga dan masalah pekerjaan yang tidak dapat ditinggalkan. Selain itu ada beberapa surat yang kembali karena alamat yang tidak dikenal.

Pelaksanaan kegiatan waktu penelitian masih cukup sesuai dengan yang telah ditetapkan. Berhubung di setiap lokasi observasi ada saja beberapa mahasiswa yang terlambat hadir maka pada umumnya kegiatan dimulai pada jam 08.30. Kegiatan diawali dengan memberikan penjelasan

umum kepada mahasiswa tentang maksud dan tujuan studi ini. Dalam kesempatan ini mahasiswa diberi motivasi sedemikian rupa agar mereka bergairah menjalani setiap perlakuan, karena rangkaian kegiatan ini cukup melelahkan dan menjenuhkan. Dan ternyata pemberian motivasi yang tepat, seperti yang dilakukan di UPBJJ Bandung, akan memberi hasil yang positif pula. Hal ini terlihat dari antusiasme mahasiswa menjalani segala perlakuan, dan ditunjang pula oleh skor ML yang diperoleh; sebagian besar mahasiswa memperoleh skor yang tinggi. Berbeda sekali dengan antusiasme mahasiswa yang diobservasi di UPBJJ Yogyakarta. Petugas sampai kewalahan memberi pengertian betapa pentingnya partisipasi mereka dalam kegiatan penelitian ini.

Setelah penjelasan selesai diberikan, mahasiswa memasuki ruangannya sesuai dengan kelompok baca masing-masing.

Sebagai kegiatan pertama, mereka mengerjakan Pre-Test dengan tenang sampai selesai. Setelah selesai mengerjakan Pre-Test, modul sampel dibagikan. Setiap mahasiswa diingatkan untuk membaca modul sewajar mungkin, dengan waktu yang tidak terbatas. Dan ditekankan pula ini bukan ujian, tapi penelitian, jadi jangan terpengaruh dengan teman lainnya.

Bagi mahasiswa yang mendapat perlakuan 2 kali dan 3 kali baca, setiap kali selesai membaca modul mereka diminta mengacungkan tangan. Hal ini memudahkan pengamat untuk mencatat waktu yang dihabiskan setiap mahasiswa untuk membaca modul.

Selama pelaksanaan tidak ditemui kesulitan berarti yang berkenaan dengan kegiatan ini. Mengenai lama waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk membaca modul akan dibahas pada bab selanjutnya. Selama mahasiswa membaca modul, pengamat menghitung skor ML yang dicapai mahasiswa dalam mengerjakan Pre-Test.

Setelah selesai membaca modul, kegiatan selanjutnya adalah mengerjakan Post-Test. Waktu memulai tes untuk setiap mahasiswa berbeda-beda sesuai dengan berapa lama mereka membaca modul. Jadi sesaat setelah mereka selesai membaca modul, soal Post-Test pun diberikan untuk dikerjakan. Untuk kegiatan ini pengamat memang harus

berkonsentrasi penuh agar tidak terjadi kesalahan pencatatan.

Namun sampai sejauh itu tidak ada satu pun keluhan yang dilaporkan dari pelaksanaan di tiap UPBJJ.

Pada saat mengerjakan Post-Test mahasiswa diingatkan kembali, agar jangan sekali-kali menebak jawaban jika suatu soal terasa sulit untuk dijawab. Ini merupakan satu cara untuk menghindari kerancuan perhitungan tingkat penguasaan mereka terhadap materi yang dibaca. Setelah mahasiswa selesai mengerjakan Post-Test mereka dipersilahkan beristirahat. Sementara itu pengamat/petugas menghitung skor ML yang diperoleh mahasiswa. Dibandingkan pula perolehan ML Pre-Test dengan ML Post-Test. Dan diidentifikasi item tes mana yang tidak dikuasai oleh sebagian besar mahasiswa ($> 70\%$); item ini dijadikan materi untuk wawancara klasikal. Bagi mahasiswa yang memperoleh ML lebih kecil dari 70%, akan mengikuti tahapan wawancara kelompok.

Sesudah semua perhitungan dan analisis sementara selesai, mahasiswa berkumpul kembali sesuai kelompoknya atau bergabung; untuk mengikuti tahapan wawancara klasikal. Menurut beberapa laporan pada umumnya mahasiswa cukup antusias melakukan tahapan ini, ini terlihat dari bermacam-macam saran yang masuk yang berkenaan dengan modul. Sesudah wawancara klasikal berakhir, acara hari itu dinyatakan selesai dan akan dilanjutkan untuk esok harinya.

Namun banyak para mahasiswa yang bersedia diwawancarai hari itu juga dengan alasan khawatir semua uneg-unegnya akan hilang jika dibicarakan esok atau lusa, di samping alasan lain yakni tidak dapat hadir lagi pada keesokan harinya karena bekerja, atau karena rumahnya di luar kota. Bagi mereka ini acara diteruskan dengan wawancara kelompok. Sedangkan bagi mahasiswa lainnya mendapat giliran hari-hari berikutnya, terutama bagi mereka yang mempunyai waktu luang cukup banyak.

Sesuai dengan petunjuk sebelum penelitian, wawancara per kelompok dibagi menjadi tiga yaitu:

- Kelompok dengan ML < 40%
- Kelompok dengan ML < 60%
- Kelompok dengan ML < 70%.

Setiap kelompok ditanyai tentang kesulitan yang mereka temui dalam memahami materi modul, bagaimana kesulitan itu bisa terjadi dan mengapa. Jadi semua pertanyaan didasarkan pada item-item soal yang tidak dapat dijawab mahasiswa dengan benar, yang kemudian dihubungkan dengan modul. Jadi pada saat wawancara, modul dan soal Post-Test dibagikan kembali kepada mahasiswa untuk ditelaah bersama-sama.

Hasil pengamatan secara keseluruhan akan dilaporkan pada Bab Temuan.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB III

PENGOLAHAN DATA DAN METODE ANALISIS

Pada bab ini akan diuraikan bagaimana pengolahan data dilakukan, kemudian proses editing, tabulasi dan skoring data dalam format-format analisis statistika yang sederhana. Di sini juga disajikan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mengkombinasikan variabel, jika diduga akan menghasilkan variabel baru yang mungkin akan lebih berarti. Juga akan dijelaskan mengapa langkah tersebut perlu diambil dan bagaimana proses analisis statistiknya.

III. 1. PENGOLAHAN DATA.

Secara keseluruhan banyaknya item pertanyaan untuk kuesioner ini beragam, yang sama hanyalah variabel latar belakang genetik, status sosial ekonomi dan latar belakang pendidikan, serta lama membaca modul dan mengerjakan post-test.

Keragaman item pertanyaan kuesioner dapat digambarkan sebagai berikut: mata kuliah Matematika terdiri dari 22 item pre-test dan 23 item post-test; mata kuliah Metode Penelitian Sosial terdiri dari 30 item pre-test dan 36 post-test; untuk mata kuliah Statistika terdiri dari 18 item pre-test dan 25 item post-test. Beragamnya jumlah item pre-test dan post-test didasarkan pada banyaknya materi dan TIK dari tiap-tiap modul sampel.

Langkah pertama yang dilakukan dalam pengolahan data adalah memeriksa kelengkapan kuesioner, dan memeriksa jawaban yang diberikan oleh mahasiswa berdasarkan kunci jawaban. Untuk memudahkan pengolahan selanjutnya disiapkan pula "coding scheme" untuk semua variabel yang ada di dalam kuesioner. Berdasarkan coding scheme semua variabel yang ada dipindahkan ke "data sheet" dan kemudian di key in di Pusat Penelitian UT dan dibagi atas 3 file untuk masing-masing mata kuliah.

Sampai tahap ini diperoleh 11 variabel yang diduga dapat menjangking variabel-variabel yang menunjang 4 hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini.

Langkah kedua adalah pengolahan dengan komputer dengan menghitung nilai rata-rata, simpangan baku, skewness, kurtosis dan juga distribusi frekwensi setiap variabel. Langkah ini perlu kita lakukan sebab berdasarkan hasil komputasi ini kita dapat menyederhanakan variabel, yang dalam konteks ini berarti membentuk variabel baru yang dirasa lebih berarti dibandingkan dengan variabel lama. Setelah melihat hasil distribusi frekuensinya, maka variabel pre-test dan post-test dikomposisikan nilainya menjadi variabel Mastery Level Pre-Test dan Mastery Level Post-Test. Selain itu diperoleh pula variabel Gain yang didapat dari pengurangan ML Pre-Test dengan ML Post-Test, variabel TIK dan variabel Jenis Tes. Melalui proses kombinasi variabel ini akhirnya kita memperoleh 34 variabel yang akan kita jadikan analisis lebih lanjut.

III. 2. METODE ANALISIS.

Secara garis besar ada dua bentuk analisis data yang dilakukan dalam studi ini yaitu: analisis deskriptif dan analisis korelasional. Analisis deskriptif, digunakan untuk melaporkan statistik deskriptif; seperti nilai rata-rata, simpangan baku, kemiringan (skewness) dan korelasi beberapa variabel yang dianggap perlu.

Untuk analisis korelasional, dalam kasus ini cara "Range Correlation Spearman and Brown" digunakan untuk mengetahui arah dan keeratan hubungan dari beberapa variabel. Jadi dalam hal ini kita akan menguji hipotesis dengan menggunakan uji skor ML Pos-Test dengan beberapa variabel antara lain: frekuensi baca, lama membaca, Gain, TIK dan Jenis Tes.

Sebagaimana yang biasa dilakukan dalam analisis data, dalam studi ini kita memisah-misahkan variabel yang ada menjadi variabel independen



dan variabel dependen.

Variabel independen terdiri dari:

- jenis kelamin,
- umur,
- status perkawinan,
- latar belakang pendidikan,
- tahun kelulusan,
- pernah kuliah di PTN lain,
- ijazah tertinggi,
- status pekerjaan, dan pekerjaan pokok,
- gain,
- TIK dan jenis tes.

Variabel dependen terdiri dari:

- ML Pre-Test,
- ML Post-Test,
- frekuensi membaca modul,
- lama membaca modul,
- lama mengerjakan Post-Test.

Semua komputasi untuk menghitung statistik deskriptif dan analisis korelasi dilakukan dengan menggunakan paket program SPSS (Nie, et al, 1975) yang ada di Pusat Penelitian UT. Karena studi ini masih baru di Indonesia, maka taraf probabilitas untuk menolak kapasitas maksimal 0,05. Hasil dari korelasi Spearman-Brown mungkin akan menarik untuk melihat hubungan antar variabel independen dengan variabel dependen.

BAB IV

TEMUAN

Bab ini menyajikan gambaran umum tentang temuan dalam penelitian, meliputi temuan deskriptif tentang latar belakang mahasiswa sampel, penguasaan terhadap materi modul secara menyeluruh, kemudian temuan korelasional khusus untuk hipotesis yang diujikan.

IV. 1. TEMUAN DESKRIPTIF.

Penjelasan di bab ini diharapkan dapat memberikan gambaran umum tentang temuan deskriptif dari studi yang dilakukan.

IV. 1.1. Latar Belakang Mahasiswa.

Penjelasan mengenai hal ini dibagi menjadi tiga jenis tabel. latar belakang mahasiswa meliputi: latar belakang genetik, latar belakang status sosial Ekonomi dan latar belakang Pendidikan.

a. Latar Belakang Genetik

Var M.K.	Sex		Umur				Status Perkawinan		
	Lk-lk	Pr.	21-28	29-36	37-44	45-53	Kw.	B.kw	Janda/duda
Mat.	28	3,4	11,9	14,4	2,5	2,5	19,5	11,9	
MPS	28,7	8,5	23,7	5,9	6,8	0,8	18,6	17,8	0,8
Stat	25,4	6	14,4	11,9	3,4	1,7	10,2	20,4	0,8
Jumlah	82,1	17,9	50,0	32,3	12,7	5	48,3	50,1	1,6

Dari tabel di atas terlihat bahwa untuk setiap mata kuliah yang diujikan, mahasiswa laki-laki jauh lebih banyak daripada mahasiswa perempuan. Angka pada tabel menunjukkan jumlah mahasiswa laki-laki

seluruhnya mencapai 82,1%. Sedang sisanya adalah perempuan.

Dan seperti juga penelitian-penelitian yang terdahulu, umur mahasiswa UT didominasi kelompok umur 21--28 tahun (50%). Sedangkan persentase kedua diduduki oleh kelompok umur 29--36 tahun (32%). Kelompok umur 43--53 tahun hanya berjumlah 5%.

Dari komposisi ini dapat disimpulkan bahwa tingkat penguasaan mahasiswa muda, dalam hal ini IP yang dipersyaratkan menjadi ukuran, relatif lebih baik daripada mahasiswa yang sudah berumur.

Dalam studi ini kebanyakan mahasiswa yang menjadi sampel berstatus belum menikah (50,1%).

b. Latar Belakang Status Sosial Ekonomi

Var M.K.	Status pekerjaan		Pekerjaan pokok			
	Ya	Tidak	Pemerintah	Swasta	Wiraswasta	Lain-lain
Mat	28,8	2,5	18,6	8,5	0,8	0,8
MPS	30,5	6,8	19,5	9,4	0,8	0,8
Stat	26,3	5,1	13,7	8,5	1,7	2,5
Jumlah	85,6	14,4	51,8	16,4	3,3	4,1

Pada umumnya mahasiswa sudah bekerja (85,6%), dan sebagian besar bekerja di Pemerintah (51,8%)

c. Latar Belakang Pendidikan

Var M.K.	Latar belakang pendidikan						Tahun lulus		
	IPA	IPS	SMEA	STM	KEG.	Lain-lain	58-66	67-75	76-84
Mat	10,2	13,6	1,7	3,4	1,7	0,8	2,5	28,8	16,2
MPS	9,3	10,2	3,4	3,4	5,9	5,1	0,8	5,9	30,5
Stat	22,9	0,8	-	5,9	-	1,7	1,7	8,5	20,3
Jumlah	42,4	24,6	5,1	12,7	7,6	7,6	5,8	27,2	67

Var M.K.	Kuliah di PTN lain		Ijazah					
	Ya	Tidak	SMA	DIPL	SM	S1	S2	Sertifikat/lain
Mat	6,8	24,6	19,5	3,4	5,9	-	-	2,5
MPS	3,4	33,9	31,4	1,7		-	-	4,2
Stat	4,2	27,1	21,2	0,8	4,3	4,3	0,8	-
Jumlah	14,4	85,6	72,1	5,9	10,2	4,3	0,8	7,5

Sedangkan ijazah mahasiswa yang mereka gunakan untuk masuk UT, di sini disebut sebagai latar belakang pendidikan mereka, ternyata cukup beragam, dan distribusi persentase lebih banyak didominasi oleh lulusan SMA jurusan IPA (42,4%), kemudian disusul oleh jurusan IPS (24,6%). Sedangkan yang berasal dari sekolah lain-lain seperti: KPAA, KKPA hanya 7,6%.

Sebagian besar mahasiswa lulus dari pendidikan terakhirnya antara tahun 1976--1984, jumlah mahasiswa ini mencapai 67%. Dan sebagai referensi mahasiswa-mahasiswa yang dipilih ini pada umumnya sudah belajar di UT selama 4 semester.

Sejumlah 85,6% mahasiswa tidak mengikuti kuliah di perguruan tinggi lainnya dan sisanya tercatat sebaliknya. Meskipun persyaratan yang dibutuhkan untuk menjadi mahasiswa UT hanyalah mereka yang berijazah SMA yang dalam studi ini berjumlah sebesar 72,1%, tetapi berdasarkan tabel diatas ternyata cukup banyak mahasiswa (29,9%) yang memiliki ijazah lebih tinggi dari SMA, dan yang lebih menarik malah ada yang berpendidikan S2 walau hanya 0,8%.

IV. 1.2. PENGUASAAN MATERI MODUL.

Tingkat penguasaan materi modul yang dicapai mahasiswa dapat digambarkan melalui angka-angka di tabel berikut ini.

a. Pre-Test.

1) Mastery level.

Var M.K	Mastery Level					
	< 40%		40-69		≥ 70%	
	Orang	%	Orang	%	Orang	%
Mat	27	22,9	9	7,6	1	0,8
MPS	24	20,3	20	16,9		
Stat	16	13,6	18	15,4	3	2,5
Jumlah	67	56,8	47	39,9	4	3,3

Sebagian besar mahasiswa (56,8%) memperoleh ML di bawah 40%. Jadi pada umumnya mereka belum mengetahui tentang materi modul. Walaupun banyak juga di antara mereka yang memperoleh ML 70%, diduga karena mereka mengerjakan dengan pemikiran yang logis (achievement tinggi) dan sebagian mencoba menebak jawaban.

2) Penguasaan terhadap TIK

Pada tabel-tabel berikut ini digambarkan tentang jenis TIK yang mudah/sukar dipahami oleh mahasiswa. Berbeda dengan tabel sebelumnya, di sini sengaja disajikan nilai rata-rata, Standar Deviasi, dan lain-lain, dari masing-masing TIK dengan maksud agar dapat memberikan gambaran yang lebih detail. Penjelasan tentang TIK (Tujuan Instruksional Khusus) dan Jenis Tes (C1 sampai dengan C4) untuk masing-masing mata kuliah dilampirkan dibagian belakang tulisan ini.

a) Mata kuliah = Matematika

N = 37

TIK	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
TIK 1	27,03	34,55	0,00	19,05	0,00	100,00
TIK 2	29,31	16,00	23,07	25,00	8,00	77,00
TIK 3	46,49	20,03	60,00	49,09	0,00	100,00
TIK 4	12,16	25,00	0,00	7,00	0,00	100,00

Angka-angka yang ditampilkan cukup bervariasi. Dalam kesempatan ini, penjelasan mengenai cara menterjemahkan angka-angka tersebut hanya ditujukan bagi TIK tertentu yang dianggap menarik yaitu TIK yang paling bisa dikuasai atau sebaliknya.

Dari tabel di atas terlihat bahwa hanya 46,46% dari seluruh item-item tes yang termasuk di TIK 3; dapat dikuasai oleh mahasiswa.

Simpangan penyebaran atau Standar Deviasi yang terjadi cukup besar, yaitu: 20,03. Ini berarti beda antara tingkat penguasaan terhadap TIK yang terendah dan yang tertinggi sangat besar.

Pada tabel; skor minimum = 0,00 dan skor maksimum = 100 berarti ada mahasiswa yang tidak dapat menjawab semua item tes di TIK, sebaliknya ada pula yang dapat menjawab dengan benar seluruhnya. Skor median = 49,09 menunjukkan bahwa 50% dari jumlah responden dapat menguasai 49,09% item-item tes di TIK 3.

Dengan demikian untuk mata kuliah Matematika III, TIK yang relatif bisa dipahami dengan baik oleh mahasiswa adalah TIK 3 walaupun dengan simpangan yang cukup besar. Sedangkan TIK yang relatif tidak bisa dipahami oleh mahasiswa adalah TIK 4.

b) Mata kuliah = Metode Penelitian Sosial

N = 44

TIK	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
TIK 1	42,05	20,17	33,33	41,67	0,00	83,33
TIK 2	32,00	14,04	33,33	34,00	0,00	53,33
TIK 3	64,39	27,28	67,00	66,00	0,00	100,00
TIK 4	5,00	21,07	0,00	2,38	0,00	100,00
TIK 5	9,09	27,08	0,00	5,00	0,00	100,00
TIK 6	36,36	49,00	0,00	29,00	0,00	100,00
TIK 7	9,09	29,08	0,00	5,00	0,00	100,00

Angka pada tabel menunjukkan bahwa TIK 3 lebih banyak dikuasai oleh mahasiswa, walau tetap dengan penyimpangan yang cukup besar. Kebanyakan dari mereka dapat menguasai 67% item-item tes di TIK 3 walau angka rata-rata hanya menunjukkan 64,39% nya.

Sedangkan TIK 4 terlihat sangat sukar untuk dipahami hanya 5% dari item-item tes di TIK 4 yang dapat dikuasai mahasiswa. Demikian pula dengan TIK 5 dan TIK 7.

c) Mata kuliah = Statistika

N = 37

TIK	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
TIK I1	61,26	33,81	100,00	63,64	0,00	100,00
TIK I2	49,32	26,01	50,00	51,92	0,00	100,00
TIK I3	35,81	25,37	50,00	36,36	0,00	75,00
TIK I4	42,57	21,94	50,00	43,75	0,00	100,00
TIK II1	40,54	38,80	0,00	37,50	0,00	100,00
TIK II2	10,81	31,48	0,00	6,06	0,00	100,00

Untuk mata kuliah Statistika hampir semua TIK dapat dikuasai dengan cukup baik terutama TIK I1, sampai dengan TIK I4. Sedangkan TIK I3, II1 dan TIK II2 cukup sukar.

Tapi dari keseluruhan TIK, yang paling menonjol, banyak dikuasai oleh mahasiswa adalah TIK I, walau nilai SD cukup besar juga (SD = 33,81).

3) Penguasaan terhadap Jenis Tes.

a) Mata kuliah = Matematika III

N = 37

Jenis Tes	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
C1	29,39	19,36	25,00	0,00	0,00	63,00
C2	40,00	19,32	44,44	39,35	11,11	89,00
C3	35,13	35,08	0,00	33,00	0,00	100,00
C4	14,41	23,00	0,00	9,02	0,00	100,00

Tabel ini menunjukkan bahwa jenis tes C2 lebih banyak dikuasai mahasiswa dibandingkan dengan jenis tes lainnya. Sebaliknya jenis tes

C4 ternyata termasuk sukar untuk dipahami, pada tabel hanya 14,41% dari item-item tes yang termasuk jenis tes C4 yang dapat dipahami.

b) Mata kuliah = Metode Penelitian Sosial

N = 44

Jenis Tes	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
C1	33,33	16,00	44,44	36,00	0,00	67,00
C2	42,00	15,01	50,00	44,38	6,25	69,00
C3	16,00	17,02	0,00	14,00	0,00	60,00

Begitu pula dengan mata kuliah MPS, jenis tes yang rata-rata dikuasai oleh mahasiswa adalah Jenis Tes C2, sedangkan Jenis Tes C3 sulit dipahami mereka.

c) Mata kuliah = Statistika

N = 37

Jenis Tes	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
C1	48,65	20,58	50,00	49,22	0,00	87,50
C2	51,89	21,84	60,00	53,85	0,00	80,00
C3	27,57	20,19	40,00	29,00	0,00	60,00

Sama halnya dengan kedua mata kuliah lainnya, maka jenis tes yang relatif bisa dipahami oleh mahasiswa dalam pre-test ini adalah Jenis Tes C2, disusul oleh Jenis Tes C1 dan terakhir Jenis Te C3.

Dari angka yang disajikan oleh tabel-tabel di bagian Pre-Test ini terlihat bahwa hampir seluruh nilai Standar Deviasi sangat tinggi.

b. Post-Test.

Pada bagian ini diberikan gambaran tentang beberapa besar tingkat penguasaan (ML) yang diperoleh mahasiswa setelah membaca modul; lama membaca modul, perolehan (gain) antara Pre-Test dan Post-Test, TIK dan Jenis Tes yang dikuasai setelah membaca modul. Untuk tabel-tabel ML, lama baca dan gain disajikan nilai rata-rata yang diperoleh sampel. Sedangkan tabel yang menggambarkan penguasaan terhadap TIK dan jenis tes akan menyajikan nilai rata-rata, Standar Deviasi, Mode, Median Minimum dan Maksimumnya.

1) Mastery Level.

Var M.K.	Mastery Level							
	< 40%		41-69%		≥ 70%		Rata-rata	SD
	Orang	%	Orang	%	Orang	%		
Mat	22	18,7	15	12,7	-	-	< 40%	0,50
MPS	1	0,8	36	30,6	7	5,9	40-69%	0,40
Stat	4	3,4	24	20,3	9	7,6	40-69%	0,59
Jumlah	27	22,9	75	63,5	16	13,5		

Terlihat bahwa terjadi perubahan ML yang cukup besar setelah mahasiswa membaca modul. Sebagian besar mahasiswa memperoleh ML antara 41--69%, ini dicapai oleh 63,5% mahasiswa, pada saat Pre-Test ML dalam interval ini hanya dicapai oleh 39,9% mahasiswa. Dan jumlah mahasiswa yang mencapai ML $\geq 70\%$ juga cukup berkembang dari 3,3% (di Pre-Test) menjadi 13,5%. Di samping itu mahasiswa yang memperoleh ML $< 40\%$ juga masih tetap ada yaitu sebesar 22,9%, jadi agak menurun dibanding Pre-Test (56,8%).

3) Lama Post-Test.

Var M.K	Lama Post-Test									
	14--30		31--45		46--60		61--90		Rata-rata	SD
	Orang	%	Orang	%	Orang	%	Orang	%		
Mat	13	11	18	15,3	5	4,3	1	0,8	31-45	0,76
MPS	14	11,9	13	11	17	14,4	-	-	31-45	1,98
Stat	-	-	11	9,3	25	21,2	1	0,8	46-60	1,51
Jumlah	17	22,9	42	35,6	47	39,9	2	1,6		

Lama mengerjakan tes ternyata cukup bervariasi. Dengan soal yang sama, tapi frekuensi baca yang berbeda maka perbedaan waktu tercepat (14 menit) mengerjakan tes dengan waktu terlama (90 menit) cukup besar (lihat nilai Standar Deviasi yang diperoleh). Namun rata-rata mahasiswa mengerjakannya dalam tempo yang mempunyai interval 31--54 menit, kecuali untuk mata kuliah Statistik, rata-rata dalam interval 46-60 menit.

4) Perolehan (Gain) antara Pre-Test Dan Post-Test.

Var M.K.	Gain							
	- 60-31		- 30-0		1-30		31-60	
	Orang	%	Orang	%	Orang	%	Orang	%
Mat	1	0,8	11	9,3	22	18,6	3	2,5
MPS	-	-	1	0,8	29	24,6	14	11,9
Stat	-	-	1	5,9	25	21,3	5	4,3
Jumlah	1	0,8	19	16	76	64,5	22	18,7

Gain yang didapat oleh mahasiswa sebagian besar berkisar antara 1--30%. Perolehan ini dicapai oleh 64,5% mahasiswa. Berarti memang diperoleh kemajuan tingkat penguasaan modul. Karena selain ML-POS meningkat, pero

lehan Gain juga meningkat. Namun yang patut diperhatikan di sini adalah masih ada perolehan Gain antara -60% sampai 0% setelah membaca modul, ini berarti setelah membaca modul, semakin kurang tingkat penguasaannya.

5) Penguasaan terhadap TIK.

a) Mata kuliah = Matematika

N = 37

TIK	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
TIK 1	33,51	20,03	40,00	34,67	0,00	80,00
TIK 2	43,04	15,65	38,46	42,95	15,39	69,23
TIK 3	43,92	50,00	43,33	0,00	0,00	100,00
TIK 4	13,51	25,41	0,00	8,04	0,00	100,00

Angka pada tabel menunjukkan bahwa tidak terlalu banyak perbedaan tingkat penguasaan terhadap TIK tertentu setelah mahasiswa membaca modul. Walaupun demikian, sebagian besar mahasiswa mampu menguasai lebih dari 43% item-item soal yang ada di TIK 2 dan TIK 3. Kedua TIK ini berhubungan dengan kemampuan mahasiswa menyusun suatu fungsi integral tertentu dan menentukan interval pada aplikasinya. Uraian lebih jelas dilampirkan dibagian belakang tulisan ini (lihat lampiran no. 3).

Sedangkan TIK 4 memang cukup sukar, terbukti rata-rata hanya dapat dikuasai mahasiswa 13,51% nya. TIK ini berhubungan dengan kemampuan mahasiswa mengaplikasikan fungsi integral pada kasus. Sedangkan yang menarik di sini ialah distribusi nilai di TIK 2. Di samping hampir 50% item-item tes-nya dapat dikuasai mahasiswa, nilai Standar Deviasi-nya juga relatif kecil dibandingkan TIK lainnya. Nilai tengahnya (Median = 42,95) cukup baik dibandingkan dengan yang lainnya, Artinya 50% mahasiswa mempunyai nilai di bawah nilai tengah itu, sisanya mempunyai nilai dasarnya. Sedangkan tingkat penguasaan paling rendah adalah 15,39% dan paling tinggi 69,23%.

b) Mata kuliah = MPS

N = 44

TIK	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
TIK 1	81,82	21,13	100,00	85,94	25,00	100,00
TIK 2	62,81	11,69	72,73	61,36	36,36	90,91
TIK 3	42,05	35,67	50,00	41,67	0,00	100,00
TIK 4	57,96	32,25	50,00	57,00	0,00	100,00
TIK 5	42,47	25,28	66,67	45,83	0,00	66,67
TIK 6	70,46	46,15	100,00	79,03	0,00	100,00
TIK 7	40,91	49,74	0,00	34,62	0,00	100,00

Untuk mata kuliah MPS ini ternyata tingkat penguasaan mahasiswa terhadap seluruh TIK menunjukkan perkembangan yang cukup besar. Hal ini terutama sekali diwakili oleh TIK 1, TIK 2 dan TIK 6. TIK 1 dan TIK 2 berhubungan dengan; kemampuan mahasiswa memahami istilah variabel dan memberikan contoh-contohnya. Sedangkan TIK 6 berhubungan dengan; pemahaman tentang kesalahan pengukuran variabel.

Sebaliknya setelah membaca modul, penguasaan mahasiswa di TIK 3, justru mengalami penurunan menjadi 42,05%, padahal skor di Pre-Test = 64,39%. Dalam modul ini TIK 3 berkaitan dengan; kemampuan mahasiswa memahami tentang definisi variabel.

c) Mata kuliah = Statistika

N = 37

TIK	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
TIK I1	40,54	49,77	0,00	34,09	0,00	100,00
TIK I2	75,68	43,50	100,00	83,93	0,00	100,00
TIK I4	49,66	18,04	62,50	52,78	0,00	75,00
TIK II1	50,68	25,34	50,00	50,00	0,00	100,00
TIK II2	51,89	19,41	50,00	52,00	10,00	90,00

Secara keseluruhan penguasaan mahasiswa terhadap semua TIK memperoleh kemajuan setelah mereka membaca modul. Terutama sekali hal ini dicapai oleh TIK I2, di mana 75,68% item-item tes di TIK ini dikuasai oleh mahasiswa. TIK I2 di sini berhubungan dengan kemampuan mahasiswa dalam membedakan Statistika Parametrik dan Non Parametrik.

Seperti juga ke 2 mata kuliah lainnya, di sini juga terjadi penurunan tingkat penguasaan mahasiswa terhadap salah satu TIK yaitu TIK I1. Hanya 40,54% TIK I, yang dapat dikuasai oleh mahasiswa padahal pada saat Pre-Test memperoleh 61,26%).

TIK I1 berhubungan dengan kemampuan mahasiswa menjelaskan tentang pengertian Statistika Non Parametrik.

6) Penguasaan terhadap Jenis Tes.

a) Mata kuliah = Matematika

N = 37

Jenis Tes	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
C1	55,74	20,75	37,50	57,03	12,50	87,50
C2	34,75	17,99	28,57	32,14	0,00	85,71
C3	41,89	41,69	0,00	36,36	0,00	100,00
C4	25,95	16,24	20,00	24,21	0,00	60,00

Berbeda dengan di Pre-Test, ternyata jenis tes yang banyak dikuasai mahasiswa setelah mereka membaca modul ialah Jenis Tes C1 (me-Recall) sebesar 55,74% dan disusul C3 (aplikasi) sebesar 41,89%. Sedangkan untuk Jenis Tes C2 (pemahaman) terjadi penurunan, pada saat Pre-Test diperoleh nilai 40%, sedangkan di Post-Test hanya 34,75%. Berarti materi modul dapat dianggap cukup baik, sebab perolehan nilai untuk C1 paling tinggi, dibanding lainnya.

b) Mata kuliah = MPS

N = 44

Jenis Tes	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
C1	70,91	19,03	80,00	74,55	20,00	100,00
C2	57,68	12,63	57,14	57,54	28,57	80,95
C3	67,27	16,19	60,00	66,25	30,00	100,00

Pada mata kuliah ini ternyata Jenis Tes C1 juga yang banyak dikuasai oleh mahasiswa. Jadi 70,91% item tes yang termasuk dalam Jenis Tes C1 (me-Recall) dapat dikuasai oleh rata-rata mahasiswa. Disusul kemudian oleh Jenis Tes C3 (aplikasi) sebesar 67,27%. Sedangkan untuk C2 (pemahaman) juga terjadi sedikit peningkatan (57,68%) dibandingkan dengan nilai yang diperoleh ketika Pre-Test (42%).

c) Mata kuliah = Statistika

N = 37

Jenis Tes	SKOR					
	X	SD	MODE	MEDIAN	MIN	MAX
C1	64,87	48,40	100,00	72,92	0,00	100,00
C2	55,72	16,05	38,46	54,81	23,03	84,62
C3	59,80	16,70	62,50	62,90	12,50	87,50
C4	33,33	24,85	33,33	32,50	0,00	100,00

Sama halnya dengan kedua mata kuliah lainnya, peningkatan penguasaan juga ada di Jenis Tes C1 (me-Recall), disusul dengan Jenis Tes C3 (aplikasi). Sedangkan untuk C2 (pemahaman) memang terjadi peningkatan dibandingkan di Pre-Test walaupun relatif sedikit. Untuk Jenis Tes C4 (analisis sintesis) tidak dapat dievaluasi perkembangannya karena di Pre-Test tidak dibuat jenis tes ini.

Dari angka di tabel-tabel tersebut di atas terlihat bahwa Standar Deviasi yang diperoleh secara keseluruhan menurun; nilainya mengecil dibanding dengan sebelumnya. Dengan demikian perlakuan yang diberikan kepada mahasiswa dapat memperkecil jarak antara ML yang rendah dan ML sangat tinggi. Dengan kata lain setelah membaca modul terjadi peningkatan ML cukup baik.

IV. 1.3. Penguasaan Setiap Materi Modul

Di sini akan diuraikan secara lebih khusus seberapa jauh tingkat penguasaan mahasiswa masing-masing mata kuliah terhadap setiap modul. Analisa semacam ini dirasa perlu mengingat spesifikasi setiap modul berbeda-beda. Jadi gambaran tentang tingkat penguasaan modul didasarkan pada hasil analisis kuantitatif (perhitungan data secara komputasi) yang kemudian dikomposisikan dengan hasil analisis kualitatif melalui wawancara.

Item soal yang dianggap dapat menunjukkan tingkat kesulitan pemahaman mahasiswa dalam membaca modul adalah: jika ML per item soal tersebut lebih kecil dari 30%, Item tes termasuk TIK yang dianggap sulit dan Jenis Tes yang sulit.

Dari pertimbangan di atas maka item tes yang sulit dipahami tersebut digambarkan dalam tabel sebagai berikut:

a) Matematika III

No.	Nomor Item Tes	ML-Post Per Item Tes (%)	$\bar{M}L$ -Pre Item Tes yang paralel (%)	Asal soal		Keterangan
				Halaman	Paragraf	
1.	I5	18,9	27	6.9	11	-
2.	I10	21,6	24,3	6.13	13	Termasuk dalam C2
3.	II2	22,2	-	6.26	3	Termasuk dalam C2
4.	II3	21,6	24,3	6.13	13	Termasuk dalam C2
5.	II4	5,4	22	6.13	13	Termasuk dalam C2
6.	II5	16,2	22	6.13	13	Termasuk dalam C2
7.	III4	27	29	6. 8	8	Termasuk dalam C2
8.	IV1	13,5	-	6.30	4	Termasuk dalam C4
9.	IV2	13,5	-	6.30	4	Termasuk dalam C4
10.	IV3	18,9	-	6.15	14	Termasuk dalam C4

Ternyata seluruh item tes yang sukar berasal dari halaman 6.8, 6.9, 6.13, 6.26, 6.30. Dan berdasarkan hasil wawancara, diperoleh pendapat mahasiswa tentang hal ini, antara lain yaitu:

- Mereka merasa sulit memahami isi modul.
- Dengan waktu yang ada mereka tidak dapat menghafal beberapa definisi yang ada.
- Contoh soal mudah dimengerti, tetapi ketika latihan sulit.
- Dalam halaman ini kaidah, rumus-rumus, gambar-gambar tentang rumus disajikan secara berurutan, kecuali untuk halaman 30.
- Gagasan yang dikemukakan terlalu padat. Seharusnya tiap kaidah diberikan contoh-contoh soal, kemudian baru dijelaskan kaidah berikutnya.

b) Metode Penelitian Sosial.

Item tes yang sulit dipahami

No.	Nomor Item Tes	ML-Post Per Item Tes (%)	ML-Pre Item Tes yang paralel (%)	Asal soal		Keterangan
				Hal	Par	
1.	I5	18,2	47,7	68	-	-
2.	II2	38,6	56,8	72	4	-
3.	II3	9,1	6,8	74	3,4	-
4.	II7	6,8	-	87	2	Termasuk C3, dan TIK 5
5.	III1	25	79,5	73	-	-
6.	III3	38,6	9,1	75	3	-
7.	III6	27,3	9,1	88	1,2	Termasuk TIK3

Dari tabel ini terlihat ada tujuh item tes ($\pm 19,4\%$) yang tidak dapat dikuasai oleh mahasiswa, yang ternyata menunjukkan pula banyaknya halaman modul yang dianggap sulit untuk dikuasai. Adapun halaman-halaman modul yang sulit dipahami oleh mahasiswa tersebut adalah halaman 68, 72, 73, 74, 75, 87 dan 88.

Sehubungan dengan hal ini pendapat mahasiswa yang dapat dikumpulkan saat wawancara adalah:

- Walaupun halaman 68 par.2 memuat tentang hal-hal yang bersifat memperkenalkan materi, keluhan mahasiswa di sini ditujukan pada istilah-istilah asing yang digunakan secara tidak konsekuen. Kadang kadang digunakan istilah 'sifat', kemudian diganti dengan 'karakteristik'.

Selain itu dikeluhkan pula tentang sulitnya mengambil intisari dari uraian di halaman ini karena tidak jelasnya definisi suatu istilah secara tepat.

Sedangkan komentar mahasiswa tentang materi di halaman 72, kebanyakan mengenai tumpang tindihnya contoh soal yang diberikan. Jadi antara contoh yang satu dengan yang lainnya tidak jelas benar bedanya. Disarankan agar diberi contoh yang lebih jelas untuk

membedakan antar variabel, karena istilah sebuah variabel merupakan hal yang sangat mendasar. Contoh tidak perlu terlalu banyak sehingga membingungkan.

- Untuk halaman 73 dan 74, ada beberapa istilah yang diganti-ganti sehingga membingungkan, misal: ada 2 cara kemudian diganti dengan aneka cara (lihat paragraf 2 halaman 73). Juga untuk istilah 'tingkatan' yang kemudian diganti dengan 'urut-urutan'. Gaya bahasa yang digunakan dirasa terlalu bertele-tele, banyak penggunaan kata-kata yang kurang tepat. Khusus untuk halaman 74, sekuensial yang ada dinilai mahasiswa tidak runtut.
- Komentar yang utama untuk halaman 75 par.3 adalah gaya bahasanya. Ada kalimat yang dimunculkan bolak balik, sehingga sulit menyimpulkan. Sedangkan penyajian lay out tulisan dianggap terlalu padat, semakin sering dibaca semakin pusing melihatnya. Demikian pula dengan tata letak baris kalimat, dikomentari berkesan terlalu padat.
- Pada halaman 87 par.2, masalah utama mengapa mahasiswa tidak dapat menjawab soal dari materi ini dengan benar adalah karena rancunya pengertian mereka tentang istilah definisi yang digunakan. Selain itu dalam memberikan pengertian tentang istilah 'definisi' tidak ditentukan pengertian mana yang paling tepat. Banyak sekali kata 'atau' digunakan dalam penjelasan ini.
- Banyak komentar yang diberikan oleh mahasiswa untuk halaman 88 par.1 dan 2. Kalimat-kalimat di halaman ini terlalu panjang sehingga membingungkan. Gaya bahasa yang digunakan bertele-tele ngambang, tidak langsung pada sasaran. Disamping itu gaya bahasa repetisi sering digunakan. Terlalu banyak menggunakan kata-kata favorit, antara lain yaitu: 'di mana', 'tidak hanya cukup', 'bahkan harus', dan lain-lain.

Gagasan yang ingin diajukan sebenarnya sempit, tapi penjelasannya terlalu banyak sampai akhirnya jadi membingungkan. Sedangkan contoh soal yang diberikan dikomentari banyak pemakaian kata yang berulang-ulang.

c. Statistika.

Item tes yang sulit dipahami .

No.	Nomor Item Tes	ML-Post Per Item Test (%)	ML-Pre Item Tes yang paralel (%)	Asal soal		Keterangan
				Hal	Par	
1.	I3	37,8	50,2	8	-	Termasuk TIK II1
2.	I5	29,7	-	9	-	Termasuk TIK II2
3.	II2	18,9	-	8	-	Termasuk TIK II2
4.	I14	13,5	-	6	-	Termasuk TIK I4
5.	I15	13,5	-	10	-	Termasuk TIK II2 dan C4
6.	II4	16,29,7	-	4	-	Termasuk TIK I4

Ada enam item tes (24%) yang relatif tidak dapat dikuasai oleh mahasiswa untuk mata kuliah ini. Ke enam tes tersebut menunjukkan halaman mana saja yang sulit dikuasai oleh mahasiswa. Halaman yang perlu mendapat perhatian khusus tadi adalah halaman 4, 6, 8, 9, dan 10, yang secara lebih jelas diuraikan sebagai berikut:

- Halaman 4, 6: rumus efisiensi relatif dari suatu uji statistik terhadap uji statistik lainnya tidak begitu jelas, bahkan terjadi salah cetak dan membingungkan.
- halaman 8, 9: pembahasan contoh soal kurang jelas, penurunan untuk mendapatkan nilai μ_1 dan μ_2 tidak dijelaskan, urutan pembahasan juga terlihat tidak sistematis dan urutannya tidak logis.
- Halaman 10: dalam contoh soal cara mencari interval konfidensi kejadian nominan yang berasal dari grafik tidak dijelaskan, tidak dijelaskan bagaimana cara mencari batas atas (U) dan batas bahan (L).

Pada mata kuliah ini item tes yang memperoleh ML tinggi (antara 80--90%) ialah item tes I8, I9, II1. Berarti ada beberapa halaman yang mudah dipahami, yaitu halaman 3 dan halaman 12.

IV. 2. TEMUAN KORELASIONAL

Didalam bagian ini akan dijelaskan tentang temuan-temuan yang menunjang Hipotesa 1 sampai dengan Hipotesa 4. Seperti yang telah kita ketahui sebelumnya, variabel yang kita pilih sebagai variabel independen adalah 15 variabel (kelompok baca, sex, umur, status perkawinan, latar belakang pendidikan, tahun kelulusan, ijazah, kuliah di PTN, status pekerjaan, pekerjaan pokok, waktu membaca modul, waktu mengerjakan postes, jenis tes, TIK, gain) dan variabel dependen adalah mastery level. Ada 4 matrik korelasi (Spearman-Brown Correlation) kita sertakan dalam temuan ini dengan menggunakan fasilitas SPSS program yang diharapkan dapat memperkuat analisa hipotesis yang ada.

A. Hipotesis 1

H1 : "Kualitas modul diduga mempunyai pengaruh yang nyata terhadap tingkat penguasaan mahasiswa".

Kualitas materi modul di sini kita tinjau berdasarkan TIK dan Jenis Tes-nya. Dari tabel 1 sampai 3 dapat kita lihat korelasi antara Mastery Level dengan TIK dan Jenis Tes.

Tabel1. Korelasi antara Mastery Level (ML) dengan TIK
matakuliah Matematika, MPS, Statistika

Variabel	TIK1	TIK2	TIK3	TIK4	TIK5	TIK6	TIK7
ML Mat(N=37)	0,5199 ^{***} (M=5)	0,8901 ^{***} (M=13)	0,5443 ^{***} (M=4)	0,2187 [*] (M=2)			
ML MPS(N=44)	0,4420 ^{***} (M=4)	0,8592 ^{***} (M=22)	0,4359 ^{***} (M=2)	0,3921 ^{***} (M=2)	0,4046 ^{***} (M=3)	0,2425 ^{**} (M=1)	0,0951 (M=1)
ML Stat(N=37)	0,2909 ^{***} (M=1)	0,4874 ^{***} (M=1)	0,5080 ^{***} (M=8)	0,5927 ^{***} (M=5)	0,6957 ^{***} (M=10)		

Keterangan:

- * : Signifikasi pada $p = 0,10$
 ** : Signifikasi pada $0,10 > p > 0,05$
 *** : Signifikasi pada $0,05 > p > 0,001$
 M : Jumlah soal
 N : Jumlah responden

Dari tabel dapat dijelaskan bahwa:

1. Mahasiswa Matematika menguasai TIK2 dengan baik, sehingga nilai mastery levelnya dipengaruhi penguasaan mereka akan TIK2, dan ditunjang pula dengan penguasaan mereka akan TIK1 dan TIK3.
2. Mahasiswa MPS menguasai TIK2 dengan baik, Sehingga nilai mastery levelnya hanya dipengaruhi oleh penguasaan mereka akan TIK2.
3. Penguasaan Mahasiswa Statistika hampir menyebar di TIKI4, TIKII1, DAN TIKII2. Walaupun tingkat korelasinya tidak tinggi, tetapi dapat dikatakan bahwa mahasiswa Statistika cukup menguasai TIKI4, TIKII1, dan TIKII2.

Tabel 2. Korelasi antara Mastery Level (ML) dengan Jenis Tes
Signifikansi pada $0,005 < p < 0,01$

Variabel	C1	C2	C3	C4
ML Mat (N=37)	0,7936 (M=8)	0,4868 (M=7)	0,4616 (M=2)	0,4032 (M=5)
ML MPS (N=44)	0,6016 (M=5)	0,8848 (M=21)	0,5570 (M=10)	
ML Stat (N=37)	0,2778 (M=1)	0,8654 (M=13)	0,6189 (M=8)	0,4967 (M=3)

Dari tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa :

1. Keberhasilan mahasiswa matematika sangat dipengaruhi oleh kemampuan mereka untuk merecall (mengulangi=C1) kembali prinsip-prinsip dasar suatu disiplin ilmu. Dimana pada tahap mengulangi ini mereka dapat mendefinisikan, menguraikan, memilih, menyebutkan serta menamakan kembali. Faktor pemahaman (C2), aplikasi (C3) dan analisa (C4) juga berhubungan dengan keberhasilan mereka. Hanya untuk kemampuan ini mereka perlu memahami, menterjemahkan dalam rumusan matematika, menyelesaikan soal matematika dan mengakui suatu asumsi.
2. Bagi mahasiswa MPS, kemampuan mengulang dan memahami merupakan faktor penunjang untuk dapat berhasil dalam jenjang berikutnya. Dari hasil analisa didapat bahwa mahasiswa MPS berkorelasi positif dengan C1 dan C2. Ini menandakan makin cepat ia mengulang dan memahami modul, makin tinggi pula nilai yang mereka capai.

3. Tetapi untuk mahasiswa statistika, kemampuan merecall mereka agak rendah, yang menonjol adalah kemampuan mereka untuk memahami ilmunya. Sesuai dengan asumsi, bahwa mahasiswa statistika lebih mengandalkan faktor pemahaman dan aplikasinya dibandingkan faktor pengulangan.

B. Hipotesis 2.

H2 : "Frekuensi membaca modul mempunyai pengaruh nyata terhadap Mastery Level mahasiswa"

Tabel3. Korelasi antara Mastery Level dengan Kelompok Baca

Variabel	ML Mat (N=37)	ML MPS (N=44)	ML STA (N=37)
Kelompok Baca	0,0605 ^{ns}	0,2592 ^{***}	0,1701 ^{ns}

Keterangan:

ns : Not Significant pada $0,10 < p < 0,05$

*** : Signifikasi pada $0,05 < p < 0,001$

N : Jumlah responden

Dari tabel dapat dijelaskan bahwa :

1. Tingkat mastery level Mahasiswa MPS mempunyai korelasi yang positif dengan kelompok membaca. Makin sering mereka membaca modul makin tinggi nilai mastery level yang mereka capai. Sehingga dapat dikatakan bahwa makin sering mereka membaca modul, maka akan tinggi nilai mastery level yang mereka capai.

2. Tingkat mastery level mahasiswa Matematika dan Statistika tidak berhubungan dengan kelompok baca. Untuk matakuliah eksakta, membaca modul tidak perlu berulang kali, yang terpenting adalah penguasaan mereka akan rumus-rumus/konsep-konsep agar dapat diterapkan dalam disiplin ilmu.

C. Hipotesis 3.

H3 : "Frekuensi membaca modul diduga mempunyai pengaruh yang nyata terhadap besarnya perolehan antara Pre-Test dan Post-Test"

Tabel 4. Korelasi antara Gain dengan Kelompok Membaca (KM)

Variabel	KM MAT (N=37)	KM MPS (N=44)	KM STA (N=37)
Gain	-0,0056 ^{ns}	-0,0508 ^{ns}	0,2211 [*]

Keterangan:

- * : Signifikasi pada $p = 0,10$
- ns : Not Significant
- N : Jumlah responden

Dari tabel dapat dijelaskan bahwa:

1. Setelah membaca modul, terlihat peningkatan yang dicapai oleh mahasiswa statistika dalam perolehan pretes dan postes (gain). Jadi dengan membaca modul, mahasiswa statistika lebih menonjol dibandingkan dengan mahasiswa Matematika dan Statistika.

D. Hipotesa 4

H4 : "Ada perbedaan yang signifikan dari Latar Belakang sosial ekonomi dan pendidikan mahasiswa yang berpengaruh pada tingkat penguasaan mahasiswa dalam membaca modul".

Tabel5. Korelasi antara Mastery Level dengan Latar Belakang Genetik, Status Sosial Ekonomi dan Latar Belakang Pendidikan

Variabel	ML MAT (N=37)	ML MPS (N=44)	ML STA (N=37)
1. Latar Bel. Genetik			
Sex	-0,1102 ^{ns}	-0,0351 ^{ns}	-0,1340 ^{ns}
Umur	-0,1119 ^{ns}	-0,2809 ^{***}	-0,1200 ^{ns}
Status Perkawinan	-0,0368 ^{ns}	0,1907 ^{ns}	-0,0209 ^{ns}
2. SSE			
Status Pekerjaan	0,2453 ^{**}	0,0173 ^{ns}	0,1221 ^{ns}
Pekerjaan Pokok	-0,1528 ^{ns}	-0,2504	-0,2387 ^{**}
3. Latar Bel. Akademis			
Latar Bel. Pend	-0,2440 ^{**}	0,0705 ^{ns}	-0,0435 ^{ns}
Tahun kelulusan	0,0404 ^{ns}	0,2909 ^{**}	0,0895 ^{ns}
Ijazah	-0,0951 ^{ns}	-0,1530 ^{ns}	0,1666 ^{ns}
Kuliah di PTN lain	0,1662 ^{ns}	0,1116 ^{ns}	-0,0351 ^{ns}

Keterangan:

- ns : Not Significant
 ** : Signifikasi pada $0,10 < p < 0,05$
 *** : Signifikasi pada $0,05 < p < 0,001$
 N : Jumlah responden

Dari tabel dapat dijelaskan bahwa :

1. Nilai Mastery Level mahasiswa matematika berkorelasi positif dengan latar belakang pendidikan dan status pekerjaan. Dari hasil analisa dapat dikatakan bahwa mahasiswa lulusan SMA IPA cenderung lebih berhasil dibandingkan dengan mahasiswa sekolah kejuruan dalam mencapai nilai yang lebih tinggi. Dari status pekerjaan dapat juga dilihat bahwa mahasiswa yang bekerja cenderung mempunyai nilai Mastery Level yang tinggi.
2. Nilai Mastery Level mahasiswa MPS berkorelasi positif dengan umur, tahun kelulusan, dan pekerjaan pokok. Berdasarkan umurnya, mahasiswa yang lebih muda (21 - 28) tahun cenderung lebih berhasil dibandingkan dengan mahasiswa yang lebih lanjut usianya. Bila dihubungkan dengan tahun kelulusan, mahasiswa yang mempunyai tahun kelulusan (4 - 10) tahun yang lalu cenderung lebih berhasil dibandingkan dengan mahasiswa yang mempunyai tahun kelulusan sebelumnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa mahasiswa yang berumur muda (juga berarti mempunyai tahun kelulusan yang lebih muda) cenderung lebih aktif dan berhasil. Ini dimungkinkan karena pada usia yang masih muda mereka belum banyak mendapat tuntutan dari keluarga, lingkungan dan masyarakat, sehingga mereka dapat menempuh pendidikannya dengan baik.
3. Nilai Mastery Level mahasiswa Statistika berpengaruh positif dengan pekerjaan pokok. Sehingga dapat dikatakan bahwa mahasiswa Statistika yang bekerja sebagai pegawai negeri cenderung lebih berhasil dibandingkan bekerja di swasta, wiraswasta atau yang lainnya. Ini dimungkinkan karena sebagai pegawai negeri mereka masih mempunyai waktu yang cukup untuk belajar sementara kehidupan keluarganya juga cukup terjamin.

Tabel 6. Korelasi antara Mastery Level (ML) dengan Waktu Membaca Modul dan Mengerjakan Postes

Variabel	ML MAT (N=37)	ML MPS (N=44)	ML STA (N=37)
T(modul)	0,0216 ^{ns}	0,2189 ^{**}	0,1738 ^{ns}
T(postes)	0,0760 ^{ns}	0,2241 ^{**}	-0,0737 ^{ns}

Keterangan :

ns : Not Significant

** : Signifikasi pada $0,10 < p < 0,05$

N : Jumlah responden

Dari tabel dapat dijelaskan bahwa :

1. Bagi mahasiswa MPS nilai mastery levelnya sangat berhubungan dengan waktu membaca modul dan waktu mengerjakan postes. Semakin sering mereka membaca modul dan cukup waktu untuk mengerjakan postes (akibatnya waktu yang dibutuhkan cukup lama) semakin tinggi mastery levelnya. Sehingga dugaan kita pada penjelasan awal cukup terbukti, bahwa bagi matakuliah sosial diperlukan cukup waktu untuk membaca agar mendapatkan nilai yang baik.
2. Bagi mahasiswa Statistika dan Matematika, tidak terlihat hubungan tersebut. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk membaca modul dan mengerjakan postes tidak berhubungan dengan Mastery Level.

BAB V

KESIMPULAN

Secara umum hanya beberapa hipotesis yang didukung oleh data yang kita peroleh di lapangan. Karena itu kita harus benar-benar berhati-hati dalam menyimpulkan hasil studi ini. Perlu pula diingat bahwa studi ini adalah studi keterbacaan, di mana faktor kondisi modul berperan pada tingi rendahnya ML seseorang.

Secara ringkas temuan yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Secara umum kondisi modul UT masih perlu mendapat perhatian untuk selalu diperbaiki guna kesempurnaannya.

Dari ketiga modul yang dijadikan sampel dalam studi ini, semuanya mendapat keluhan dari mahasiswa; baik mengenai isi materi modul maupun kondisi fisiknya.

2. Selain dari kondisi modul itu sendiri ternyata banyak hal lain yang mempengaruhi tingkat penguasaan mahasiswa dalam memahami modul. Dalam eksperimen ini faktor-faktor yang terlihat berpengaruh adalah: frekuensi baca, lama membaca dan latar belakang mahasiswa itu sendiri.

Namun faktor-faktor ini mempunyai pengaruh yang berbeda-beda untuk setiap jenis mata kuliah.

3. Jika ditinjau per mata kuliah, maka untuk mata kuliah non eksakta (MPS) keluhan mahasiswa banyak berkisar pada gaya bahasa, panjang kalimat, istilah asing, istilah favorite dan banyaknya kata-kata yang kabur.

Dari studi ini didapatkan gambaran tentang karakteristik halaman modul-modul yang sulit dipahami.

Halaman modul yang sulit dipahami mempunyai ciri-ciri:

- Satu halaman penuh diisi dengan kalimat-kalimat panjang. Seluruh baris kalimat hanya dipisahkan oleh 1 atau 2 paragraf yang

- Penuhnya halaman tersebut akan semakin tidak menarik lagi jika disertai dengan gaya bahasa yang bertele-tele.

Sedangkan untuk mata kuliah eksakta (Matematika III dan Statistika Non Parametrik); kepadatan gagasan yang tidak diselang-seling dengan contoh soal, pembahasan yang tidak sistematis dan tidak logis, serta penjelasan yang bersifat kurang menyeluruh, dianggap mahasiswa sebagai pangkal timbulnya kesulitan.

Modul-modul yang dianggap sulit atau mudah (berdasarkan ML yang dicapai) oleh mahasiswa, dilampirkan dibagian belakang tulisan ini.

4. Untuk mata kuliah MPS terbukti bahwa semakin tinggi frekuensi membaca seseorang yang diiringi dengan cukupnya waktu yang tersedia untuk memaca modul, maka semakin tinggi pula tingkat penguasaannya. Bagi mahasiswa MPS kemampuan mengulang dan memahami serta mengaplikasikannya dalam contoh-contoh merupakan faktor penunjang bagi diperolehnya tingkat penguasaan lebih tinggi dalam memahami modul. Dari hasil korelasi terbukti pula bahwa jenis pemahaman seperti ini banyak dikuasai oleh mahasiswa yang sudah bekerja, berumur relatif muda (21--28) tahun yang berarti memiliki tahun kelulusan yang lebih muda. Hal ini bisa dimengerti karena untuk memahami, mengulang dan mengaplikasikan suatu materi, dibutuhkan konsentrasi yang tinggi. Korelasi seperti ini lebih banyak dimiliki oleh mereka yang masih relatif muda dan stabil.

Untuk mata kuliah ini ternyata waktu ideal yang dibutuhkan agar tingkat ML > 70% adalah 121 menit, dengan frekuensi baca 2 kali, dan dengan kriteria modul sebagai berikut:

- Modul terdiri dari 19 halaman, satu halaman rata-rata terdiri dari 44 baris, dan satu baris rata-rata terdiri dari 7 sampai dengan 11 kata.

Satu halaman terdiri dari maksimum 385 buah kata minimal 100 kata dan rata-rata 250 kata.

Hampir seluruh bacaan terdiri dari kalimat-kalimat yang sifatnya informatif dan explanation. Hanya ada satu halaman di mana setengahnya terdapat rumus-rumus. Ada 4 halaman yang menyajikan tabel-tabel, dan 2 halaman yang menyajikan diagram-diagram.

- Setiap teori yang dikemukakan selalu diberi ilustrasi dengan sebuah contoh yang cukup realistik, artinya akrab dengan kehidupan sehari-hari.

Banyak digunakan istilah asing yang di Indonesia-kan (mis: skala, indeks, variabel). Ada juga digunakan kata-kata yang kabur seperti: beberapa, sejumlah, kadangkala, sering, dan lain sebagainya.

- Dalam satu paragraf, hanya $\pm 30\%$ saja yang berbentuk kalimat aktif. Bentuk kalimat yang digunakan kebanyakan berbentuk kalimat pasif.

Waktu tercepat yang dibutuhkan untuk memperoleh $ML > 70\%$ adalah 55 menit, dan waktu yang terlalu lama adalah 177 menit.

5. Sedangkan untuk mata kuliah eksakta (Matematika III dan Statistika); ditemukan bahwa tingkat penguasaan mahasiswa terhadap modul tidak dipengaruhi oleh seringnya membaca modul ataupun lamanya membaca modul. Walaupun demikian peningkatan ML tetap terjadi setelah mahasiswa membaca modul, hal ini ditunjang oleh perolehan gain yang cukup besar dan Standar Deviasi ML yang menurun setelah Post-Test.

Jadi untuk mata kuliah eksakta, mahasiswa membaca modul tidak perlu dilakukan secara berulang kali, yang penting adalah bagaimana kita menyuguhkan modul dengan kondisi yang sebaik mungkin agar penyerapan mahasiswa terhadap rumus/konsep dapat lebih baik lagi.

Bagi mahasiswa Matematika III; yang bekerja dan mempunyai latar belakang pendidikan SMA IPA ternyata memperoleh ML yang tinggi pula. Bagi mahasiswa Matematika kemampuan mereka untuk me-Recall (mengulangi kembali) materi sangat menunjang bagi diperolehnya tingkat penguasaan yang lebih tinggi.

Untuk mata kuliah ini waktu ideal yang dibutuhkan untuk memahami modul ($ML > 55\%$) adalah 109 menit, dengan frekuensi baca: 2 kali, dan dengan kriteria modul sebagai berikut:

- Modul terdiri dari 21 halaman, hampir setiap halaman terdiri dari: 50% kalimat dan 50% kalimat sisanya berupa angka-angka dan simbol. Hanya ada satu halaman yang seluruhnya terdiri-dari angka dan simbol.

Ada 5 halaman yang menyajikan diagram. Rata-rata satu halaman mempunyai satu diagram dan maksimal 2 diagram.

- Karena sifatnya menjelaskan tentang definisi dan kaidah maka bacaan ini menyajikannya dalam bentuk: penjelasan matematis, dan pembatasan-pembatasan.

Materi yang disampaikan sebenarnya tidak terlalu banyak hanya contoh soal saja yang banyak mendominasi beberapa halaman, sampai mencapai 4 buah contoh soal.

- Istilah-istilah asing dan yang di Indonesia-kan yang digunakan modul ini berasal dari istilah Ilmu Matematika dan Ilmu Ekonomi, misal: break even, intercept, surplus, konsumen, interval, kurve, marginal, disubstitusikan.
- Bentuk kalimat yang digunakan kebanyakan bentuk kalimat pasif dan hubungan sebab akibat. Hanya $\pm 20\%$ saja kalimatnya berbentuk kalimat aktif

Waktu tercepat yang dibutuhkan untuk mencapai $ML > 55\%$ adalah 80 menit, sedangkan waktu terlama = 166 menit.

6. Bagi mahasiswa Statistika Non Parametri; kemampuan me-Recall mereka agak rendah, yang menonjol adalah kemampuan mereka untuk memahami ilmu dan mengaplikasikannya, yang ternyata berpengaruh pada tinggi rendah tingkat ML yang diperoleh.

Jenis pemahaman demikian, cenderung lebih banyak dikuasai oleh mahasiswa yang bekerja sebagai pegawai negeri. Jadi mahasiswa yang mempunyai pekerjaan tetap dan relatif stabil cenderung lebih baik tingkat penguasaannya dalam membaca modul.

Untuk mata kuliah ini, waktu ideal yang dibutuhkan untuk memahami modul dengan ML \geq 70% adalah 60 menit, dengan frekuensi baca 2 kali. Dengan kriteria modul sebagai berikut:

- Modul terdiri dari 18 halaman, 5 halaman berisi penjelasan yang menggunakan kata/kalimat. Enam halaman lainnya terdiri dari 50% kalimat dan 50% lagi berupa angka-angka, disertai dengan diagram dan gambar. Tujuh halaman terakhir terdiri dari tabel-tabel dengan angka-angka yang cukup kecil.
- Dalam menjelaskan materi banyak disajikan formulasi, kaidah-kaidah, anggapan, pengertian dasar dan definisi.
Untuk setiap kaidah atau definisi selalu diberikan contoh soal.
Ada satu kaidah yang mempunyai lima buah contoh soal.
- Tidak banyak istilah asing yang dipakai dalam modul ini.
Sedangkan bentuk kalimat yang digunakan cenderung bentuk kalimat pasif.

Jadi dari ketiga modul sampel ini, dapat disimpulkan bahwa hubungan antara frekuensi baca dan lama membaca dengan tingkat penguasaan mahasiswa dapat digambarkan sebagai kurvilinier. Artinya pada jangka waktu tertentu dan frekuensi tertentu (2 kali baca) modul memang bisa dipahami mahasiswa dengan baik, tapi ini tidak berarti semakin lama dan semakin sering mahasiswa membaca modul tingkat penguasaannya akan semakin tinggi.

Di luar dari semua penjelasan di atas, keberhasilan mahasiswa dalam memahami modul-modul ini tentu saja tidak lepas dari reliabilitas soal-soal yang diberikan. Berdasarkan tes reliabilitas soal yang dilakukan ternyata memang ada soal-soal yang cukup reliable dan ada pula yang sebaliknya.

Hal ini dapat digambarkan melalui tabel berikut:

No.	Mat. Kul	Jumlah Item	Koefisien Reliabilitas
1.	Matematika III	45	0,537
2.	MPS	64	0,643
3.	Statistika NP	43	0,683

PERSONALIA PENELITIAN
STUDI MIKRO KUALITAS BAHAN BELAJAR CETAK
UNIVERSITAS TERBUKA

Pembimbing/Konsultan : Dr. Aria Djalil

Ketua Peneliti : Ir. Ratna Kesuma

Anggota Peneliti : Dra. Sulistiorini
Ir. Isfarudi

Pengumpul Data : Subandijo M.Eng
Dra. Sulistiorini
Drs. Ribut Alam Malau
Prasetyo Tamat, SKM
Dr. Aria Djalil
Ir. Ratna Kesuma
Ir. Isfarudi

Pengolah Data : Dra. Sulistiorini
Ir. Isfarudi
Tetrani Susilawati

Tenaga Administrasi : Ramayanti

Lampiran

Lampiran 1. Soal Pre-Test dan Pos-Test

Lampiran 2. Format Hasil Pre-Test, Format Hasil Post-Test,
Format Observasi, Format Wawancara

Lampiran 3. TIK masing-masing mata kuliah dan Daftar
Item Test berdasarkan TIK dan Jenis Soal

Lampiran 4. Modul yang dianggap sulit oleh mahasiswa

UNIVERSITAS TERBUKA

MATEMATIKA EKONOMI (EKON 4332)

PRE + TEST

I. Pilihlah salah satu jawaban yang Anda anggap benar

Tik Hal
1-2 6 2

I.1 =

C₁

1. Bentuk persamaan:

$$f(x)dx = F(x) + C$$

Merupakan fungsi dari persamaan integral:

- a. Tak tentu
- b. Tertentu
- c. Terbatas
- d. Nyata

I.2 =

C₁

2. Suatu fungsi memiliki integral pada interval tertentu apabila:

- a. $f(x)$ tertentu pada suatu interval
- b. $f(x)$ kontinue pada suatu interval
- c. $f(x)$ nyata pada suatu interval
- d. $f(x)$ tak tentu pada suatu interval

6 3

I.3

C₃

3. Hitunglah integral tertentu dari:

$$\int_1^5 12x^2 dx$$

- a. 469
- b. 496
- c. 486
- d. 476

6 3

I.4 =

C₁

4. Persamaan untuk suatu fungsi kontinue pada sebuah variabel bebas.

- a. $Y = f(x) dx$
- b. $Y = f(x)$
- c. $Y = f(x) + f(y)$
- d. $Y = f(y) dx$

6 5

II.1

5 = 5. Hasil suatu persamaan:

C₂

$$\int_a^c [f(x) + g(x)] dx = \quad a < b < c$$

a. $\int_a^b f(x) dx + \int_a^c g(x) dx + \int_b^a f(x) dx + \int_c^a g(x) dx$

b. $\int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx + \int_a^c f(x) dx + \int_a^c g(x) dx$

c. $\int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx + \int_b^c f(x) dx + \int_b^c g(x) dx$

d. $\int_b^a f(x) dx + \int_c^b g(x) dx + \int_b^a f(x) dx + \int_c^b g(x) dx$

16 = 6. Hitunglah integral tertentu dari:

C₃

$$\int_2^4 3(9x^2) dx$$

a. 166

b. 176

c. 156

d. 186

6.9

6.13

27 = 7. Integral tak beraturan disebut Convergen apabila:

a. Nilai limitnya dapat ditemukan dan hasil integrasinya memiliki nilai yang berhingga.

b. Nilai limit tidak dapat ditentukan, dan hasil integrasinya tertentu.

c. Nilai limit tidak ditemukan, dan hasil integrasinya memiliki nilai yang berhingga.

d. Nilai limit dapat ditemukan, dan hasil integrasinya tertentu.

18 = 8. Break Even adalah:

- C1 (a) Saat dimana faktor penerimaan = faktor produksi + faktor periode
 b. Saat dimana faktor produksi = faktor penerimaan + faktor periode
 c. Saat dimana faktor periode = faktor penerimaan + faktor produksi
 d. Saat dimana faktor penerimaan = faktor permintaan + faktor produksi.

III = 9. Keuntungan maksimum di dalam kasus ekonomi dan bisnis akan tercapai apabila:

- a. Penerimaan marginal (MR) lebih besar dari biaya marginal (MC)
 b. Penerimaan marginal (MR) lebih kecil dari biaya marginal (MC)
 (c) Penerimaan marginal (MR) sama dengan biaya marginal (MC)
 d. Penerimaan marginal (MR) tidak sama dengan biaya marginal (MC)

Q2 10. $\int n x^{n+1} dx = x^n + c$, berlaku untuk:

- a. $n = -1$
 b. $n = 0$
 c. $n = 1$
 (d) $n > 0$

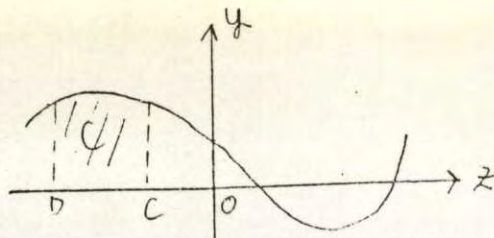
II. Hubungan Sebab Akibat.

- A. Bila pernyataan benar, alasan benar, ada hubungannya.
 B. Bila pernyataan benar, alasannya benar dan tidak ada hubungan.
 C. Bila salah satu pernyataan benar.
 D. Bila keduanya salah.

Q 1. Integral tertentu dapat juga diartikan sebagai luas wilayah dibawah suatu kurva tertentu, 1.2.6.5 5

B sebab

Setiap integral fungsi tertentu memiliki nilai tertentu dibawah kurva yang bersangkutan.



Suatu integral terbatas yang mempunyai fungsi $y = f(x)$ kontinue, bila diintegralkan pada interval (c,d) akan mendapatkan hasil negatif,

C

sebab

kurva $f(x)$ pada interval (c,d) terletak diatas garis x , dan kurva berada disebelah kiri sumbu y .

3. Total keuntungan yang dinikmati oleh konsumen dapat juga disebut sebagai surplus konsumen

C2

sebab

berdasarkan kurva permintaan, rumus surplus konsumen adalah $x_0 y_0 - \int f(x) dx$

C4

4. Didalam menentukan luas area dibawah kurva $f(x)$ pada interval (a,d) adalah dengan cara menjumlahkan sub interval $[(a,b), (b,c), (c,d), (a,d), (b,d)]$.

D

sebab

Kurva $f(x)$ pada interval (a,d) memiliki batas interval yang sangat bervariasi.

C25.

$\int_0^2 \frac{dx}{(x-1)^2}$ merupakan suatu integral fungsi divergen

A

sebab

Fungsi tersebut tidak kontinue pada $x = 1$

III. Pilihan Ganda

- Lingkari a, bila jawaban 1 dan 2 benar
 Lingkari b, bila jawaban 1 dan 3 benar
 Lingkari c, bila jawaban 2 dan 3 benar
 Lingkari d, bila semua jawaban benar

TIK HAL PAR

1.2 6.2 2

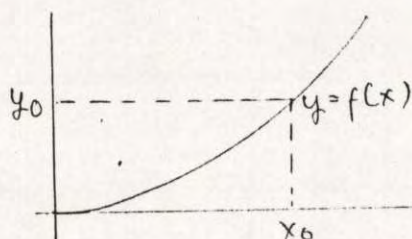
1. Agar batas suatu integrasi dapat terlihat, maka lambang yang umum yang mewakili batas atas (b) dan batas bawah (a) adalah:

1. \int_a^b atau $[\dots]_a^b$

2. \int_a^b atau \int_a^b

3. \int_a^b atau $|_a^b$

C2 2.



3 6.26 3

Berdasarkan kurva surplus produsen, apabila ia bersedia menjual barang dibawah harga, maka akibatnya:

1. Produsen akan mendapatkan keuntungan
2. Produsen mengalami titik impas (break even)
3. Produsen akan mengalami surplus.

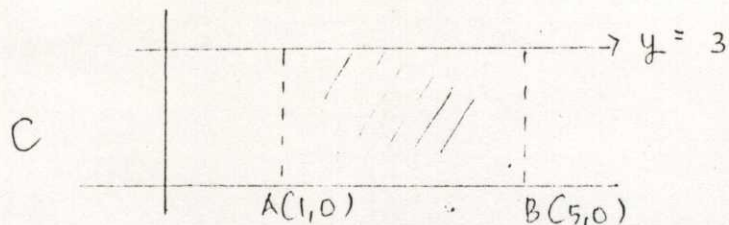
3. Berdasarkan kurva permintaan, apabila konsumen membeli barang yang kenyataannya lebih rendah dari harga pasar, maka :

1. Konsumen akan mendapatkan keuntungan
2. Konsumen tidak merasakan dampaknya.
3. Konsumen akan mengalami surplus.

TIK HAL FAR

1.2

C₂ 4. Untuk gambar (daerah yang diarsir).



1. Tidak dapat dihitung luasnya dengan metode integral
2. Dapat dihitung luasnya dengan metode integral
3. Dapat dihitung luasnya dengan metode persegi panjang

C₂ 5.

$$\int x^3 dx$$

B

1. Fungsi integral kontinue untuk semua x bilangan nyata
2. luas daerah pada interval $(-1,1)$ adalah 0
3. Luas daerah pada interval $(0,1)$ adalah $1/4$

1.2.

IV. Analisa Kasus

04 Fungsi permintaan suatu barang $d = (10 - Q)^2$ dalam fungsi penawaran $g = Q + 5$, maka : 4. 2. 6.2

1. Harga keseimbangannya adalah pada saat :

a. $Q = 10$

b. $Q = 8$

B c. $Q = 6$

d. $Q = 4$

04 Tentukan luas area yang dibatasi oleh kurva $x^2y = x^2 + 16$ sumbu datar x dan garis-garis $x = 2$; $x = 4$ 2. 13 6.13

2. Besarnya luas area adalah:

a. 6

b. 8

D c. 8

d. 6

UNIVERSITAS TERBUKA

IV. Analisa Kasus

04 Fungsi permintaan suatu barang $d = (10 - Q)^2$ dalam fungsi penawaran $g = Q + 5$, maka : 4. 2. 6.2

1. Harga keseimbangannya adalah pada saat :

a. $Q = 10$

b. $Q = 8$

B c. $Q = 6$

d. $Q = 4$

04 Tentukan luas area yang dibatasi oleh kurva $x^2y = x^2 + 16$ sumbu datar x dan garis-garis $x = 2$; $x = 4$ 2. 13 6.13

2. Besarnya luas area adalah:

a. 6

b. 8

D c. 8

d. 6

UNIVERSITAS TERBUKA

POST + TEST

I. Pilihlah salah satu jawaban yang Anda anggap benar

9 1. Fungsi dari persamaan integral tak tentu adalah:

- a. $f(x)dx = F(x) + C$
- b. $f(x)dx = F(x)$
- c. $f(x)dx = F(x) + F(y)$
- d. $f(x)dx = F(y)$

9 2. Apabila nilai $f(x)$ kontinu pada suatu interval maka:

- a. Memiliki nilai integral yang kontinu
- b. Memiliki nilai integral yang tertentu
- c. Memiliki nilai integral yang tak tentu
- d. Memiliki nilai integral yang nyata

3 3. Hitunglah integral tertentu dari:

$$\int_1^3 (12 + 2x + 9x^2) dx$$

- a. 120
- b. 110
- c. 130
- d. 115

TIK HAL PAR

1.2 6.2 1

6.3. 1

6.3

POST + TEST

I. Pilihlah salah satu jawaban yang Anda anggap benar

9 1. Fungsi dari persamaan integral tak tentu adalah:

- a. $f(x)dx = F(x) + C$
- b. $f(x)dx = F(x)$
- c. $f(x)dx = F(x) + F(y)$
- d. $f(x)dx = F(y)$

9 2. Apabila nilai $f(x)$ kontinu pada suatu interval maka:

- a. Memiliki nilai integral yang kontinu
- b. Memiliki nilai integral yang tertentu
- c. Memiliki nilai integral yang tak tentu
- d. Memiliki nilai integral yang nyata

C₃ 3. Hitunglah integral tertentu dari:

$$\int_1^3 (12 + 2x + 9x^2) dx$$

- a. 120
- b. 110
- c. 130
- d. 115

TIK HAL PAR

1.2 6.2 1

6.3 1

6.3

4. Luas Integral $f(x)$ pada interval a ke b adalah:

C1

a. $\int_a^b f(x)dx$, dimana $a < b$

b. $\int_a^b f(x)dx$, dimana $a = b$

c. $\int_b^a f(x)dx$, dimana $a = b$

d. $\int_b^a f(x)dx$, dimana $a < b$

5. Hasil suatu persamaan:

C2

$$\int_a^c [g(x) + f(x)] dx = \quad a > b > c$$

a. $\left[\int_a^b g(x)dx + \int_a^b f(x)dx + \int_b^c g(x)dx + \int_b^c f(x)dx \right]$

b. $\left[\int_b^a g(x)dx + \int_b^a f(x)dx + \int_c^b g(x)dx + \int_c^b f(x)dx \right]$

c. $\left[\int_a^b g(x)dx + \int_b^c g(x)dx + \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx \right]$

d. $\left[\int_b^a g(x)dx + \int_c^b g(x)dx + \int_b^a f(x)dx + \int_c^b f(x)dx \right]$

6. Hitunglah integral tertentu dari:

C3

$$\int_2^4 (9x^2 + 2x + 6) dx$$

a. $\rightarrow 192$

b. $\rightarrow 142$

c. $\rightarrow 172$

d. $\rightarrow 182$

✓ 1.2. 6.5 5
80033

✓ 6.9 //

✓ 6.9

4. Luas Integral $f(x)$ pada interval a ke b adalah:

✓ 1.2. 6.5 5
80033

C1

a. $\int_a^b f(x)dx$, dimana $a < b$

b. $\int_a^b f(x)dx$, dimana $a = b$

c. $\int_b^a f(x)dx$, dimana $a = b$

d. $\int_b^a f(x)dx$, dimana $a < b$

5. Hasil suatu persamaan:

C2

$$\int_a^c [g(x) + f(x)] dx = \quad a > b > c$$

a. $\left[\int_a^b g(x)dx + \int_a^b f(x)dx + \int_b^c g(x)dx + \int_b^c f(x)dx \right]$

b. $\left[\int_b^a g(x)dx + \int_b^a f(x)dx + \int_c^b g(x)dx + \int_c^b f(x)dx \right]$

c. $\left[\int_a^b g(x)dx + \int_b^c g(x)dx + \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx \right]$

d. $\left[\int_b^a g(x)dx + \int_c^b g(x)dx + \int_a^b f(x)dx + \int_c^b f(x)dx \right]$

✓ 6.9 //

6. Hitunglah integral tertentu dari:

C1

$$\int_2^4 (9x^2 + 2x + 6) dx$$

a. $\rightarrow 192$

b. $\rightarrow 142$

c. $\rightarrow 172$

d. $\rightarrow 182$

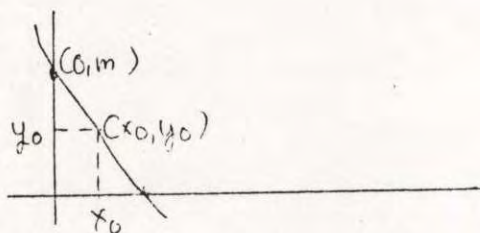
✓ 6.9

7. Integral tak beraturan disebut Divergen apabila:

✓ 6.13 13
80033

- 4
- a. Nilai limit tidak dapat diketemukan, dan hasil integrasinya adalah 0.
 - (b) Nilai limit tidak dapat diketemukan, dan hasil integrasinya tidak mempunyai arti apa-apa.
 - c. Nilai limit tidak dapat diketemukan, dan hasil integrasinya mempunyai nilai berhingga.
 - d. Nilai limit tidak dapat diketemukan, dan hasil integrasinya tertentu.

C₂ 8.



Yang dimaksud surplus konsumen (total keuntungan yang dinikmati) di dalam gambar berikut ini adalah:

3. 6.22.2

- a. Luas area diatas kurva "permintaan" dan diatas garis harga $y=y_0$
- (b) Luas area dibawah kurva "permintaan" dan diatas garis harga $y=y_0$
- c. Luas area dibawah kurva "permintaan" dan dibawah garis harga $y=y_0$
- d. Luas area diatas kurva "permintaan" dan dibawah garis harga $y=y_0$

9. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva: $y = x^3 + 6x^2 + 8x$ dan sumbu datar X adalah:

2. 6. 13. 13

- 4
- a. 0
 - b. 4
 - (c) 8
 - d. 12

10. $\int_n x^{an} dx = \frac{n}{an+1} x^{an+1} + c$, tidak berlaku untuk:

- a. $n = 1/a$
 b. $n = -1/a$
 c. $n = 0$
 d. $n > 0$

II. Hubungan Sebab Akibat.

- A. Bila pernyataan benar, alasan benar, ada hubungannya.
 B. Bila pernyataan benar, alasannya benar dan tidak ada hubungan.
 C. Bila salah satu pernyataan benar.
 D. Bila keduanya salah.

- C₁ 1. Bentuk integral $\int f(x) dx$ tidak dapat didefinisikan sebagai nilai limit suatu fungsi integral, 1.2 6.5 5

A

sebab

Integral tak beraturan adalah suatu bentuk integral yang salah satu nilai di antara interval yang ditentukan memiliki nilai tak terhingga.

- C₂ 2. Produsen akan mendapatkan keuntungan apabila ia berhasil menjual barang dibawah kurva "penawaran" 3. 6 .26. 3

B

sebab

Kurva "penawaran" adalah menggambarkan banyaknya barang yang dijual oleh produsen dalam berbagai tingkat harga yang ada.

C₂ 3. Luas area didalam suatu fungsi akan bernilai nol dan berbentuk garis vertikal, apabila terletak pada sebuah titik "domain",

2.6.13 /
80033 ✓

sebab

B Suatu integrasi akan memiliki nilai 0 apabila nilai kedua limit yang membatasi sama besar.

C₄ 4. $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^3}$ merupakan integral fungsi divergen

✓ 1.6.13 13

sebab

B Fungsi tersebut tidak mempunyai integral untuk interval tersebut.

5. Fungsi $y = 1/x^2$ mempunyai integral untuk interval (1, ∞)

✓ 1.6.13 13

sebab

C Fungsi tersebut kontinue untuk semua nilai x.

III. Pilihan Ganda

Lingkari a, bila jawaban 1 dan 2 benar

Lingkari b, bila jawaban 1 dan 3 benar

Lingkari c, bila jawaban 2 dan 3 benar

Lingkari d, bila semua jawaban benar

C₁ 1. Untuk menghitung keuntungan total di dalam suatu perusahaan pada saat Q, bila Q* adalah jumlah produksi pada laba maximum, adalah :

3.6.29 4

1. MR dikurangi MC, pada jarak Q ≠ Q*

2. MR dikurangi MC, pada range Q ≠ Q*

3. MR dikurangi MC, pada interval Q ≠ Q*

C₄ 2. Integral tertentu adalah:

✓ 1.6.8 8

1. Integral tak tentu yang intervalnya diberi batas/limit.

D 2. Integral tertentu yang intervalnya memiliki nilai tertentu.

3. Integral tertentu yang intervalnya memiliki nilai tak berhingga.

karena:

A

1. Perubahan letak limit (dari interval) integrasi
2. Penukaran letak limit (dari interval) integrasi
3. Penambahan letak limit (dari interval) integrasi

80033

Q2⁴.

$$\int 1/x^2 \, dx$$

A

1. Tidak mempunyai nilai integral pada interval $(-1,1)$
2. Tidak mempunyai nilai integral pada interval $(0,1)$
3. Tidak mempunyai nilai integral pada interval $(1,2)$

Q1

5. Didalam kasus ekonomi dan bisnis, masalah yang akan dihadapi adalah menyangkut:

3 6.22.1

D

1. Besarnya faktor produksi.
2. Besarnya penerimaan yang diperoleh produsen.
3. Besarnya ongkos faktor produksi.

UNIVERSITAS TERBUKA

Diketahui fungsi permintaan adalah $P_d = 13 - Q^2$ dan fungsi penawaran adalah $P_s = Q + 1$. Apabila pasar berada pada persaingan sempurna, maka: 4.630.4

1. Besarnya surplus konsumen adalah :

- B
- a. 14
 - b. 18
 - c. 16
 - d. 20

2. Besarnya surplus produsen adalah :

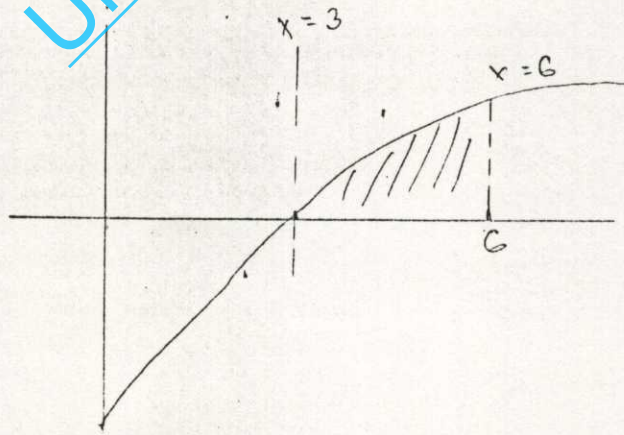
- A
- a. 4,5
 - b. 5,5
 - c. 3,5
 - d. 6,5

Tentukan luas bidang yang dibatasi oleh kurva $x^2 y = a^2 + 9$ Sumbu datar x dan garis $x = 3$; $x = 6$ 2.6.15.14

3. Luas Area

- C
- a. 1,25
 - b. 1,75
 - c. 1,5
 - d. 2

4. Gambar area



PRE-TEST

I. PILIHAN SATU JAWABAN YANG ANDA ANGGAP PALING TEPAT

TIK HAK PAR

1. Skala dalam pengertian umum adalah:
- a. perbedaan beberapa angka tertentu
 - b. angka-angka yang terdapat dalam pemetaan dan gambar
 - ☒ c. ukuran yang membedakan atau menggolongkan ciri suatu hal
 - d. suatu istilah dalam kehidupan sehari-hari.
2. Pengertian variabel dalam Penelitian Ilmu Sosial yaitu:
- ☒ a. konsep yang mempunyai variasi nilai
 - b. penggolongan karakteristik suatu hal
 - c. konsep dalam penelitian
 - d. variasi dari beberapa Ilmu Sosial.
3. Yang termasuk variabel nominal pada pernyataan di bawah ini ialah:
- a. besar meja
 - b. jumlah penduduk
 - c. berat badan
 - ☒ d. agama.
4. Hubungan antara variabel dan skala dalam penelitian:
- a. variabel dan skala mempunyai arti yang sama
 - ☒ b. ciri-ciri nilai variabel dapat menentukan tingkatan skalanya
 - c. setelah tingkatan skala terbentuk, baru dapat diketahui ciri-cirinya.
 - d. baik skala maupun variabel masing-masing berdiri sendiri.
5. Untuk menyederhanakan data agar tidak saling tumpang tindih, maka dikembangkan:
- ☒ a. skala variabel
 - b. konsep variabel
 - c. sifat skala
 - d. karakterisasi.

1 68. 1

1 68. 2

2 68. 2

1 68. 2

1 68.

- TKK HAN PAR
80033 69 2
6. Malam ini hawanya terasa panas sekali, padahal tadi siang tidak begitu panas.
Pernyataan di atas cenderung mengandung skala variabel:
- interval
 - nominal
 - ratio
 - ☒ ordinal
7. Kategori-kategori: panas, dingin; Sunda, Jawa termasuk dalam skala:
- ratio
 - ordinal
 - interval
 - ☒ nominal
8. Skala variabel interval mempunyai sifat selain membedakan, juga:
- mempunyai tingkatan tapi tidak ada jarak
 - ☒ mempunyai tingkatan dan jarak
 - mempunyai titik nol dan tidak berjarak
 - mempunyai jarak dan titik nol
9. Untuk menghasilkan ketepatan dan kelengkapan pengukuran suatu konsep maka ukuran variabelnya sebaiknya terdiri dari :
- satu pertanyaan saja
 - ☒ gabungan beberapa pertanyaan
 - tiga pertanyaan saja
 - pertanyaan yang terpisah-pisah.
10. Pengelompokan variabel dapat dilakukan dengan cara menganggap bahwa :
- ☒ variabel mempunyai bobot yang sama
 - variabel mempunyai bobot yang berbeda
 - variabel mempunyai tingkatan yang sama
 - variabel mempunyai tingkatan yang berbeda
11. Cara Summated rating digunakan untuk mengelompokkan variabel-variabel yang :
- berbobot tidak sama
 - tidak mempermasalahkan bobot
 - ☒ berbobot sama
 - tidak mempunyai bobot.

12. Hasil pengukuran suatu gejala disebut bersifat multidimensional jika hasil tersebut: 2. 75. 1
80033
- a. mengukur berbagai hal
 - b. mengukur satu hal
 - c. tidak mengukur apa-apa
 - d. mengukur hal yang diinginkan.
13. Pengelompokan variabel cara Likert, sebenarnya merupakan suatu usaha untuk: 2. 75. 2
- a. mengeluarkan pertanyaan yang sangat kompleks
 - b. memecahkan masalah variabel yang multidimensional
 - c. mengelompokkan variabel yang mempunyai bobot berbeda
 - d. membentuk variabel-variabel baru.
14. Menyetujui pernyataan yang berbobot lebih berat, berarti menyetujui pernyataan yang berbobot lebih rendah, merupakan skala yang dinamakan : 2. 76. 2
- a. Skalogram
 - b. skala Likert
 - c. skala Summated rating
 - d. skala unidimensional.
15. Seorang peneliti hendak membuat skala penilikan benda-benda dengan mempergunakan asumsi berdasarkan skala Guttman. Menurut cara ini, diasumsikan bahwa kemampuan memiliki benda-benda tersebut bersifat kumulatif: artinya. 2. 77. 1
- a. Jika Anto memiliki komputer, berarti ia juga memiliki mesin tik, tape recorder, dan calculator
 - b. Jika Anto memiliki komputer, belum tentu ia memiliki mesin tik tape recorder, dan calculator
 - c. Jika Anto memiliki komputer, mungkin ia memiliki mesin tik, tape recorder, calculator
 - d. Jika Anto memiliki komputer, tidak diharapkan ia juga memiliki mesin tik, tape recorder, dan calculator.

16. Pada umumnya masalah sosial merupakan gejala yang abstrak, pernyataan ini memberi arti bahwa gejala sosial:
- tidak dapat didefinisikan
 - ☒ tidak dapat diukur secara langsung
 - tidak dapat diteliti
 - tidak dapat ditentukan konsepnya.

17. Suatu pernyataan yang dapat memberi arti atau makna pada suatu istilah disebut:
- variabel
 - konsep
 - status
 - ☒ definisi.

18. Kriteria yang digunakan sebagai penunjuk dan pengukur suatu konsep yang abstrak disebut:
- ☒ indikator
 - variabel
 - definisi
 - sampel.

19. Manfaat yang paling besar yang dapat kita petik dari pengukuran variabel adalah:
- memudahkan hipotesis yang akan diuji
 - ☒ mendapatkan hasil pengukuran yang tepat
 - membantu memilih skala variabel yang tepat
 - memudahkan memilih bentuk analisis data yang sesuai.

II. HUBUNGAN SEBAB AKIBAT

- JIKA PERNYATAAN BENAR, ALASAN BENAR, MERUPAKAN HUBUNGAN SEBAB AKIBAT
- JIKA PERNYATAAN BENAR, ALASAN BENAR, BUKAN MERUPAKAN HUBUNGAN SEBAB AKIBAT
- BILA SALAH SATU PERNYATAAN BENAR
- BILA KEDUA PERNYATAAN SALAH

1. Setiap nilai variabel yang berskala rasio selalu diukur dari titik nol yang sama.
- (11) Sebab
- Perbandingan skala ratio dapat menunjukkan perbedaan dan tingkatan.

2. Skala variabel interval dapat berubah menjadi skala rasio 1. 72. 4
Sebab
3. Skala variabel interval menunjukkan perbedaan, jarak dan perbandingan. 80033
3. Kelemahan cara Summated rating ialah tidak dapat mengukur variabel secara pasti. 2. 74. 384
Sebab
4. Jumlah nilai skor yang sama dari 2 responden yang berbeda, belum tentu mencerminkan sikap yang sama.
4. Pada teknik Summated rating, skor total responden dibuat dengan menjumlahkan semua jawaban. 2 76. 1
Sebab
5. Kekompakkan antara pertanyaan dan pernyataan dapat dicek dengan melihat skor total.
5. Untuk mengukur status sosial ekonomi seseorang cukup dibutuhkan satu pertanyaan saja yaitu besarnya penghasilan 4- 90
Sebab
6. Jumlah penghasilan dapat mengukur tinggi rendahnya tingkat Status Sosial Ekonomi seseorang.
6. Semakin tinggi tingkat keabstrakan suatu konsep, semakin besar kemungkinan terjadi kesalahan pengukuran. 6 92
Sebab
7. Semakin banyak menurunkan konsep-konsep abstrak pada tingkatan yang lebih konkret, maka semakin banyak variabel yang digunakan sebagai indikator.

METODE PENELITIAN SOSIAL
(ADHE 4216)

POST-TEST

I. PILIHLAH SATU JAWABAN YANG ANDA ANGGAP PALING TEPAT

1. Ukuran tertentu yang dipakai untuk membedakan dan mengurutkan ciri-ciri suatu hal, disebut:
- karakteristik
 - ☒ skala
 - pemetaan
 - ukuran.
2. Konsep yang mempunyai beberapa variasi nilai disebut:
- karakteristik
 - asumsi
 - ☒ variabel
 - konsepsi.
3. Variabel yang mempunyai skala paling tinggi, karena mencakup pula sifat-sifat skala dibawahnya, adalah skala:
- ☒ rasio
 - interval
 - nominal
 - ordinal.
4. Perbedaan tingkatan skala nilai variabel ditentukan oleh:
- ☒ karakteristik dari variabel itu sendiri
 - karakteristik dari sampel penelitian
 - banyaknya jumlah variabel
 - banyaknya sampel penelitian.
5. Perlunya skala variabel dalam penelitian terutama dimaksudkan untuk:
- mengetahui definisi konsep yang diukur
 - mengetahui adanya keragaman nilai
 - ☒ memudahkan penyederhanaan variabel
 - memudahkan penyusunan hipotesis.

TIK HVL
1. 68.

1. 68.

1. 68.

1. 68.

2. 68

D. 7.

16. Perbedaan suatu kategori dengan kategori lainnya tanpa mengandung tingkatan tertentu disebut skala variabel:

- a. ordinal
- b. rasio
- c. interval
- ☒ d. nominal

2. 68

I. 6.

17. Tingkatan skala ordinal mempunyai sifat:

- a. membedakan antar kategori
- b. membedakan dan mempunyai jarak
- ☒ c. membedakan dan mengurutkan kategori
- d. sekedar membedakan saja

2. 69. 2

I. 7.

18. Pemberian kode angka untuk variabel jenis kelamin dalam skala nominal, sebagai berikut: pria = 1, wanita = 2, ini menunjukkan:

- a. adanya tingkatan tertentu
- b. perbandingan jumlah pria dan wanita
- c. adanya jarak tertentu
- ☒ d. perbedaan kode antar kategori.

2. 68. 4

I. 8.

19. Dalam keadaan normal, perjalanan ke pasar dengan menggunakan bis kota akan lebih cepat + 30 menit dari pada menggunakan becak. Pernyataan diatas termasuk skala variabel:

- a. ordinal
- ☒ b. interval
- c. rasio
- d. nominal .

2. 70. 3

II. 1.

20. Berat semangka merah ini 6 kg, sedangkan yang kuning itu 2 kg. Pernyataan ini termasuk dalam skala rasio, karena:

- a. berat kedua semangka berbeda
- b. semangka merah lebih berat dari pada yang kuning
- c. semangka kuning lebih ringan 4 kg dari pada yang merah
- ☒ d. berat semangka merah 3 kali lipat semangka kuning.

2. 72. 3

- I. 10
I. 4
11. Cara pengelompokan sejumlah variabel yang mempunyai bobot yang sama dapat dilakukan melalui cara:
- a. Likert
 - ☒ b. Summated Rating
 - c. Guttman
 - d. S.S. Steven.
- I. 12
12. Dalam teknik Summated rating, sering terjadi suatu ukuran tidak hanya mengukur satu hal saja dari gejala yang diukur, maka ukuran tersebut disifatkan sebagai:
- a. unidimensional
 - ☒ b. multidimensional
 - c. tidak berdimensi
 - d. tidak dapat diukur.
- I. 12.
13. Hasil pengukuran suatu gejala yang hanya mengukur satu hal disebut:
- a. Summated Rating
 - b. tak berdimensi
 - ☒ c. unidimensional
 - d. tidak bervariasi.
- E. 15.
14. Harga mobil umumnya lebih mahal dari sepeda motor, harga sepeda motor lebih mahal dari televisi, dan harga televisi umumnya lebih mahal dari harga radio. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa nilai harga benda-benda tersebut bersifat:
- a. relatif
 - ☒ b. kumulatif
 - c. atraktif
 - d. simulatif

15. Tabel Guttman

Untuk pemilikan benda-benda

Catatan: Ya = 1; Tidak = 0

No.	Responden	Jawaban pertanyaan			
		A	B	C	D
1.		0	0	0	0
2.		0	0	0	0
3.		1	0	0	0
4.		1	1	0	0
5.		1	1	0	0
6.		1	0	1	0
7.		1	1	1	0
8.		0	1	1	1
9.		1	1	1	1
10.		1	1	1	1

n = jumlah pertanyaan X jumlah responden.

A = memiliki mobil

C = memiliki televisi

B = memiliki motor

D = memiliki radio.

Berdasarkan tabel di atas, maka jumlah penyimpangan total (e):

- a. 2
b. 4
c. 19
d. 40

2. 78. 2

16. Sedangkan jumlah pilihan jawaban (Tn) sebesar:

- a. 7
b. 14
c. 21
d. 28

2. 78. 2

17. Jika $K_r = 1 - e/n$; $K_s = 1 - e/k$; $k = c(n - T_n)$; $c = 0,5$ maka dari tabel tersebut dapat dihitung pula:

- a. $K_r = 0,58$ $K_s = 0,21$
b. $K_r = 0,95$ $K_s = 0,79$
c. $K_r = 0,52$ $K_s = 1$
d. $K_r = 0,32$ $K_s = 0,95$

2. 79

I. 18

18. Indikator yang mengukur suatu konsep abstrak biasanya menggunakan beberapa:
- a. variabel bebas
 - b. variabel tergantung
 - ☒ c. variabel nyata
 - d. variabel abstrak.

3.88.3

19. Untuk mendapatkan pengukuran yang pasti dalam suatu penelitian sosial maka operasionalisasi dilakukan:

4.88.5

- a. cukup satu kali, karena tahapannya: konsep → operasionalisasi-dunia empiris
- b. dua kali, karena data yang diperoleh sudah cukup operasional
- c. tiga kali, karena jika terlalu banyak malah akan menimbulkan terlalu banyak alternatif
- ☒ d. berkali-kali sampai data yang kabur menjadi jelas

I. 4
II. 6

20. Kesalahan pengukuran variabel berakibat sangat parah jika:
- a. sampel penelitian terlalu kecil
 - b. konsep yang diukur terlalu abstrak
 - ☒ c. tidak mempergunakan indikator yang mewakili
 - d. analisis terlalu kualitatif.

6.92

II. HUBUNGAN SEBAB AKIBAT

- A. JIKA PERNYATAAN BENAR, ALASAN BENAR, MERUPAKAN HUBUNGAN SEBAB AKIBAT
- B. JIKA PERNYATAAN BENAR, ALASAN BENAR, BUKAN MERUPAKAN HUBUNGAN SEBAB AKIBAT
- C. BILA SALAH SATU PERNYATAAN BENAR
- D. BILA KEDUA PERNYATAAN SALAH

1. Umur Rini 27 tahun sedangkan umur Dina 35 tahun. Variabel "umur" ini dapat dimasukkan dalam skala interval.

2.70.4

- Sebab
- ☒ a. Suatu variabel dapat dikategorikan dalam skala Interval jika mempunyai sifat membedakan, ada tingkatan dan mempunyai jarak.

- I. 2 c₂ 2. Menurut SS Steven sifat skala rasio mencakup sifat skala interval, ordinal maupun nominal
- Sebab
- Sifat skala nilai variabel dapat dengan bebas berubah-ubah.
- I. 3 c₂ 3. Keunggulan cara Summated Rating adalah dapat mengukur variabel secara multidimensional
- Sebab
- Umumnya peneliti banyak menggunakan konsep unidimensional.
- I. 13 c₃ 4. Untuk ketepatan pengukuran suatu konsep, maka cara Summated rating dapat digabungkan dengan cara Likert.
- Sebab
- (a) Kelebihan cara skala Likert dapat didukung dengan spesifikasi cara Summated Rating.
- II. 4 c₂ 5. Pada skala Guttman, ada kemungkinan terjadi penyimpangan batas-batas yang masih dapat ditolerir.
- Sebab
- (a) Penggunaan skala yang berdasarkan asumsi skala Guttman tidak selalu menghasilkan pola ideal seperti yang dikehendaki.
- I. 17 c₁ 6. Penelitian Ilmu Sosial tidak banyak mengalami kesulitan dalam mengukur konsep-konsep penelitiannya.
- Sebab
- (a) Perubahan sosial yang ada dalam masyarakat biasanya dapat diramalkan.
- I. 16 c₃ 7. Untuk mengukur suatu konsep Ilmu Sosial yang sangat abstrak tidak cukup menjabarkannya dalam sebuah definisi
- Sebab
- (a) Definisi adalah sebuah indikator yang dapat mengukur suatu konsep yang abstrak.

III. PILIHAN GANDA

- PILIHILAH: A. JIKA 1) DAN 2) BENAR
 B. JIKA 1) DAN 3) BENAR
 C. JIKA 2) DAN 3) BENAR
 D. JIKA 1), 2) DAN 3) BENAR

TIR HALAR

- I. 9
 c₂ 1. Alasan pengelompokan variabel dianggap cukup kuat jika dimaksudkan untuk:
 1) memudahkan proses analisis data
 (b) 2) menunjukkan adanya persamaan skala pengukuran
 3) menyederhanakan konsep ke dalam satu skala pengukuran. 2.73
- II. 3
 c₂ 2. Pada intinya cara Summated Rating mempunyai ciri-ciri:
 1) mengelompokkan jawaban ya dan tidak
 (a) 2) skor tinggi untuk jawaban yang mendukung pertanyaan
 3) jumlah skor yang sama menunjukkan sikap yang sama 2.74.2
- III. 3
 c₂ 3. Urutan langkah yang benar dalam menyusun skala Likert adalah :
 1) mengecek kekompakan variabel
 (c) 2) mengumpulkan sejumlah pertanyaan yang berkaitan
 3) membuat skor total. 2.75.3
- II. 4
 c₂ 4. Masih berhubungan dengan skala Likert, sebuah pernyataan bisa dikeluarkan jika:
 1) korelasinya dengan skor total, rendah
 (d) 2) korelasinya dengan skor total; tinggi
 3) korelasinya rendah dengan pernyataan lain yang dianggap mewakili konsep. 2.76.1
- I. 14
 c₁ 5. Prinsip dasar dari skala Guttman adalah:
 1) suatu skala sebaiknya hanya mengukur satu dimensi saja
 2) variabel yang tercakup dalam skala ini mempunyai bobot yang berbeda.
 (b) 3) menyetujui pernyataan yang berbobot lebih berat berarti juga menyetujui pernyataan yang berbobot lebih rendah. 2.76.2

II 5
6. Untuk mengukur konsep sosial sehingga dapat diturunkan menjadi konsep yang lebih konkret umumnya perlu:

80033

3. 88.
182.

- 1) didefinisikan satu konsep yang pasti
- (a) 2) didefinisikan beberapa konsep yang memberi arah
- 3) ditetapkan kriteria-kriteria yang dapat mengukur konsep.

I. 18
7. Pengukuran variabel mengandung makna:

- 1) definisi variabel
- (d) 2) kriteria variabel
- 3) operasionalisasi variabel.

7. 87.
88.

III. 5
8. Operasionalisasi atau pengukuran dari suatu konsep mengandung pengertian:

- 1) pengukuran suatu konsep secara langsung
- 2) menentukan variabel-variabel yang dapat dijadikan sebagai
- (c) indikator
- 3) menurunkan konsep-konsep abstrak tersebut pada tingkatan yang lebih konkret.

4. 88.
4

9. Cara menentukan suatu indikator yang tepat untuk mengukur suatu konsep adalah:

- (b) 1) berdasarkan suatu pertimbangan dari peneliti
- 2) menentukannya secara intuitif
- 3) meminjam indikator-indikator yang digunakan oleh penelitian lain

5. 93

PRE-TEST

I. PILIHAN SITU JAWABAN YANG ANDA ANGGAP PALING TEPAT

Untuk soal nomor 1 sampai dengan 4, gunakanlah kasus dibawah ini:
 Pusat Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas
 Terbuka ingin mengetahui sikap masyarakat terhadap program Keluarga
 Berencana. Untuk itu harus membandingkan responden yang berbeda
 tingkat pendidikannya dan lokasinya. Hasil penelitiannya tertuang
 dalam tabel berikut (fiktif):

Sikap	Pendidikan				Lokasi	
	SD	SMTP	SMTA	PT	Pedesaan	Perkotaan
Sangat tidak setuju	15	10	5	7	25	5
Tidak setuju	10	10	5	5	15	15
Setuju	5	4	10	10	5	20
Sangat setuju	7	5	5	5	5	10

1. Variabel sikap merupakan variabel yang berskala:

- a. nominal ✓
- b. ordinal
- c. interval
- d. rasio

2. Variabel pendidikan merupakan variabel yang berskala:

- a. nominal
- b. ordinal ✓
- c. interval
- d. rasio

3. Variabel lokasi merupakan variabel yang berskala:

- a. nominal ✓
- b. ordinal
- c. interval
- d. rasio

Hal	TIK	Soal
3	1.3	C3

3	1.3	C3
---	-----	----

3	1.3	C3
---	-----	----

4. Persoalan diatas merupakan persoalan statistika.

- a. parametrik
- b. nonparametrik ✓
- c. distribusi bebas
- d. eksperimen

80033

5. Apabila dalam melakukan analisis untuk suatu sampel yang berasal dari populasi yang diketahui distribusinya, maka sebaiknya kita gunakan analisis:

- a. parametrik ✓
- b. nonparametrik
- c. distribusi bebas
- d. eksperimen

2 1.2 C2 ✓

6. Jika kita memiliki hipotesis $H_0 : p = 0,5$ vs $H_1 : p \neq 0,5$ dan besar sampel $n = 15$, serta kejadian binomial $y = 12$, maka dapat disimpulkan:

- a. Tolak H_0 dengan $\alpha = 0,01$ untuk uji dua ekor ✓
- b. Terima H_0 dengan $\alpha = 0,01$ untuk uji dua ekor
- c. Terima H_0 dengan $\alpha = 0,05$ untuk uji dua ekor
- d. Tidak dapat disimpulkan seperti di atas.

8 2.2 C3 ✓

7. Analisis statistika yang tidak membicarakan harga parameter disebut analisis:

- a. parametrik
- b. nonparametrik ✓
- c. distribusi bebas
- d. eksperimen

8 1.1 C1 ✓

8. Statistika nonparametrik ialah:

- a. membicarakan parameter suatu populasi
- b. membicarakan distribusi suatu populasi
- c. tidak membicarakan harga parameter ✓
- d. tidak membicarakan distribusi populasi

2 1.1 C1 ✓

9. Jika kita melempar suatu mata uang dan kita sebut/beri angka 1 jika yang muncul "kepala", 0 jika muncul "ekor". Maka data merupakan pengamatan:

- a. nominal ✓
- b. ordinal
- c. Interval
- d. Rasio

10. Uji yang terbaik apabila dipenuhi sifat-sifat:

- a. tak bias dan konsisten
- b. tak bias dan efisien dari uji yang lain
- c. konsisten dan efisien dari uji yang lain
- d. tak bias, konsisten, dan efisien dari uji yang lain ✓

11. Jika kita membuat beberapa anggapan untuk uji, maka anggapan-anggapan itu:

- a. haruslah dipenuhi seluruhnya ✓
- b. tidak perlu dipenuhi seluruhnya
- c. sebagian saja dipenuhi sudah cukup
- d. Tidak dipenuhi

12. Anggapan-anggapan untuk uji T_1 lebih sedikit dibandingkan dengan T_2 , maka:

- a. uji T_1 dan T_2 sama-sama disukai
- b. uji T_2 lebih disukai dari uji T_1
- c. uji T_2 tidak disukai
- d. uji T_1 lebih disukai dari uji T_2 ✓

13. Misalkan hipotesis binomial kita bentuk

$H_0 : p = p^*$ dengan $H_1 : p \neq p^*$
maka daerah kritis untuk tingkat signifikan α adalah:

- a. ekor sebelah kiri
- b. ekor sebelah kanan
- c. di tengah-tengah
- d. ekor sebelah kiri dan ekor sebelah kanan ✓

Hal TIK Soal

2 1.1 C1 80033 ✓

4 1.4 C1 ✓

4 1.4 C1 ✓

4 1.4 C1 ✓

7 2.1 C2 ✓

POST-TEST

I. PILIHLAH SATU JAWABAN YANG ANDA ANGGAP PALING TEPAT

	Hal	TIK	So
1. Jika kita ingin melakukan inferensi terhadap populasi yang diketahui distribusinya, maka sebaiknya kita menggunakan metode: a. nonparametrik b. parametrik ✓ c. skala nominal d. skala ordinal	2	1.2	C
2. Jika kita mengamati suatu suku cadang yang dihasilkan oleh suatu pabrik. Jika kita kelompokkan suku cadang itu ke dalam cacat atau tidak cacat, maka data itu merupakan pengamatan dalam skala: a. nominal ✓ b. ordinal c. interval d. rasio	7	2.1	C2
3. Misalkan hipotesis binomial berbentuk $H_0 : p \geq p^*$ dengan $H_1 : p < p^*$ a. ekor sebelah kiri ✓ b. ekor sebelah kanan c. di tengah-tengah d. ekor sebelah kiri dan ekor sebelah kanan	8	2.1	C2
4. Misalkan uji T_1 dan T_2 digunakan untuk menguji H_0 dan H_1 yang sama dan masing-masing mempunyai α dan β yang sama dan T_1 memerlukan sampel $M_1 = 30$ sedangkan T_2 memerlukan $M_2 = 35$ maka: a. T_1 kurang efisien daripada T_2 b. T_1 dan T_2 sama efisien nya c. T_1 lebih efisien daripada T_2 ✓ d. T_2 lebih efisien daripada T_1	6	1.4	C3

I. PILIHLAH SATU JAWABAN YANG ANDA ANGGAP PALING TEPAT

	Hal	TIK	So
1. Jika kita ingin melakukan inferensi terhadap populasi yang diketahui distribusinya, maka sebaiknya kita menggunakan metode: a. nonparametrik b. parametrik ✓ c. skala nominal d. skala ordinal	2	1.2	C
2. Jika kita mengamati suatu suku cadang yang dihasilkan oleh suatu pabrik. Jika kita kelompokkan suku cadang itu ke dalam cacat atau tidak cacat, maka data itu merupakan pengamatan dalam skala: a. nominal ✓ b. ordinal c. interval d. rasio	7	2.1	C2
3. Misalkan hipotesis binomial berbentuk $H_0 : p \geq p^*$ dengan $H_1 : p < p^*$ a. ekor sebelah kiri ✓ b. ekor sebelah kanan c. di tengah-tengah d. ekor sebelah kiri dan ekor sebelah kanan	8	2.1	C2
4. Misalkan uji T_1 dan T_2 digunakan untuk menguji H_0 dan H_1 yang sama dan masing-masing mempunyai α dan β yang sama dan T_1 memerlukan sampel $M_1 = 30$ sedangkan T_2 memerlukan $M_2 = 35$ maka: a. T_1 kurang efisien daripada T_2 b. T_1 dan T_2 sama efisien nya c. T_1 lebih efisien daripada T_2 ✓ d. T_2 lebih efisien daripada T_1	6	1.4	C3

11. Jika diketahui $\beta = 0,35$, maka kuasa ujinya adalah:

- a. 0,15
- b. 0,35
- c. 0,65 ✓
- d. tidak dapat dicari tanpa mengetahui

8 2.2 C3

12. Jika kita memiliki hipotesis $H_0 : p \leq 0,2$ vs $H_1 : p > 0,2$ dan besar sampel $n = 19$, serta kejadian binomial $y = 8$, maka dapat disimpulkan:

- a. Tolak H_0 dengan $\alpha = 0,01$ untuk uji satu ekor ✓
- b. Terima H_0 dengan $\alpha = 0,01$ untuk uji satu ekor
- c. Terima H_0 dengan $\alpha = 0,05$ untuk uji satu ekor
- d. Tidak dapat disimpul seperti diatas

6 1.4 C2

13. Kuasa uji (power test) adalah merupakan:

- a. peluang (probabilitas) menolak H_0 yang benar
- b. peluang (probabilitas) menolak H_0 yang salah ✓
- c. peluang (probabilitas) menolak H_1 yang benar
- d. peluang (probabilitas) menolak H_1 yang salah

6 1.4 C3

14. Apabila suatu hipotesis diuji oleh dua macam uji, yaitu uji T_1 , dan uji T_2 dengan tingkat signifikansi α yang sama. Ternyata untuk memperoleh kuasa uji yang sama, uji T_1 menggunakan ukuran sampel sebesar $n_1 = 40$. Sedangkan uji T_2 menggunakan ukuran sampel sebesar $n_2 = 50$.

- a. 0,40
- b. 0,80
- c. 1,25 ✓
- d. tidak dapat dicari tanpa mengetahui

15. Dua buah dadu secara bersama dilempar sebanyak 180 kali dan menghasilkan (jumlah dari dua dadu) angka "tujuh" sebanyak 33 kali. Tentukan interval konfidensi $p =$ (angka "tujuh") dengan grafik penyampelan binomial yang berkoefisien 95 %.

- a. $0.20 < p < 0.32$
- b. $0.20 < p < 0.28$
- c. $0.15 < p < 0.32$
- d. $0.15 < p < 0.28$ ✓

10 2.2 C4

II. SEBAB AKIBAT

- A. JIKA PERNYATAAN BENAR, ALASAN BENAR, MERUPAKAN HUBUNGAN SEBAB AKIBAT 80033
- B. JIKA PERNYATAAN BENAR, ALASAN BENAR, BUKAN MERUPAKAN HUBUNGAN SEBAB AKIBAT
- C. BILA SALAH SATU PERNYATAAN BENAR
- D. BILA KEDUA PERNYATAAN SALAH.

	Hal	TIK	Soal
1. Dalam uji binomial tidak dapat dipandang sebagai uji parametrik Sebab Peristiwa binomial hanya mempunyai dua kemungkinan yang saling independen.	7	2.1 c	C4
2. Penggunaan suatu uji statistik untuk menguji hipotesis dalam keadaan anggapan/asumsi yang mendasarinya tidak dipenuhi, adalah tidak menjadi masalah Sebab Uji hipotesis tidak sensitif terhadap hipotesis nol yang salah.	4	1.4 d	C2
3. Apabila dalam kejadian binomial ukuran sampel besar dapat digunakan pendekatan distribusi normal Sebab Distribusi binomial yang berukuran sampel besar sama dengan distribusi normal.	9	2.1 c	C2
4. Untuk sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi "mendekati normal" dapat digunakan metode parametrik Sebab Uji-uji pada metode parametrik bersifat tidak bias.	4	1.4 c	C2
5. Kejadian binomial dengan variabel berskala nominal, berukuran sampel cukup besar (misalkan $n = 50$) tidak dapat dipecahkan dengan metode statistik nonparametrik. Sebab Dalam tabel binomial tidak memuat sejumlah sampel yang besar ($n = 50$).	12	2.2 c	C3

- III. PILIHAN GANDA: A. JIKA 1) DAN 2) BENAR
 B. JIKA 1) DAN 3) BENAR
 C. JIKA 2) DAN 3) BENAR
 D. JIKA 1) 2) DAN 3) BENAR

80033

	Hal	TIK	So
1. Suatu metoda dikatakan nonparametrik, jika memenuhi paling sedikit kriteria: 1) mengguhakan data pengamatan dengan skala hominal 2) mengguhakan data pengamatan dengan skala ordinal 3) mengguhakan data pengamatan dengan skala interval	3	1.1 <i>d</i>	C2
2. Suatu uji statistik dikatakan baik, apabila uji tersebut memenuhi sifat: 1) bias 2) konsisten 3) efisien dibandingkan dengan uji yang lain	4	1.4 <i>c</i>	C1
3. Kuasa uji (power test) adalah merupakan: 1) peluang (probabilitas) menolak H_0 yang salah 2) peluang (probabilitas) menerima H_0 yang benar 3) peluang (probabilitas) menerima H_1 yang benar	6	1.4 <i>b</i>	C2
4. Uji binomial mengandung pengertian: 1) kejadian (trial) saling independen 2) tiap pengamatan mempunyai peluang (probabilitas) yang sama untuk masuk ke satu golongan (trial) 3) tiap kejadian masuk ke golongan I, atau golongan II atau masuk kedua-duanya.	7	2.1 <i>a</i>	C2

Lampiran 2. Format Hasil Pre-Tes, Post-Tes,
Observasi dan Wawancara.

SM87-OBS

FORMAT OBSERVASI

SMKBB

← UPBJJ :
 ← PROGRAM STUDI:
 ← MATA KULIAH :
 ← KELOMPOK : 1x/2x/3x/ ← baca

OBSERVER : (OP₁/OP₂/PD₁)
 TANGGAL :

NO.	NAMA MAHASISWA	WAKTU	BACA MODUL			TEST		KETERANGAN
			MULAI	SELESAI		MULAI	SELESAI	
				I	II			
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								

FORMAT HASIL PRE-TEST

S M K B B

← UPBJJ :
 ← PROGRAM STUDI :
 ← MATA KULIAH :
 ← KELOMPOK : 1x/2x/3x - baca

← OBSERVER: (OP₁/OP₂/PD₁)

← TANGGAL :

NO.	NAMA MAHASISWA	SOAL	NOMOR SOAL (ITEM SOAL)																														M L (%)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1.																																	$\frac{\dots}{30} \times 100 = \dots \%$
2.																																	
3.																																	
4.																																	
5.																																	
6.																																	
7.																																	
8.																																	
9.																																	
10.																																	
11.																																	
12.																																	
13.																																	
14.																																	
15.																																	
Jawaben yang benar untuk tiap soal =																																	
Prosentase = $\frac{\dots}{15} \times 100 \% = \dots \%$																																	

Keterangan: 1 = Jawaban Benar

0 = Jawaban Salah

- = Tidak Menjawab

FORMAT WAWANCARA

UPBJJ :
Program Studi :
Mata Kuliah :
Kelompok : 1x/2x/3x + baca

Pesawancara :

Tanggal :

[illegible]

URAIAN WAWANCARA

Gegasan	Sekuensial	Contoh Soal	Lay Out Tulisan	Kerapetan kata	Kerapetan Baris Kalimat	Lain-lain

UNIVERSITAS TERBUKA

Tujuan Instruksional Khusus (TIK) Matematika III (EKON 4332)

Integral tertentu

1. Dapat menyelesaikan persoalan integral tertentu dengan benar
2. Dapat menyusun suatu fungsi integral tertentu berdasarkan keperluan yang ada

Aplikasi pada Ilmu Ekonomi dan bisnis

3. Menentukan interval integral tertentu pada kasus aplikasi
4. Dapat menghitung besarnya surplus konsumen, surplus produsen dan keuntungan maksimum.

Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Metode Penelitian Sosial (ADNE 4216)

Skala Variabel

1. Dapat mendefinisikan skala variabel
2. Dapat memberikan contoh-contoh mengenai skala variabel dari perilaku skala dan pembentukan variabel serta pengelompokannya.

Pengukuran Variabel

3. Dapat mendefinisikan mengenai pengukuran variabel
4. Dapat menjelaskan pengukuran suatu konsep ke dalam bentuk variabel
5. Dapat mendefinisikan indikator dan memberikan contoh-contoh
6. Dapat menjelaskan adanya kesalahan pengukuran variabel
7. Dapat menjelaskan manfaat pengukuran variabel

Matematika III

Item Test berdasarkan TIK		Item Test berdasarkan Jenis Test	
Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
TIK1 II : 4, 5	TIK1 II : 4, 5 III: 2, 3, 4	C1 I : 1, 2, 4, 7, 8, 9 II : 1 III: 1	C1 I : 1, 2, 4, 7, 9 II : 1 III: 1, 5
TIK2 I : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 II : 1, 2 III: 1, 4, 5	TIK2 I : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 II : 1, 3 IV : 3, 4	C2 I : 5, 10 II : 2, 3, 5 III: 2, 3, 4, 5	C2 I : 5, 8, 10 II : 2, 3 III: 2, 4
TIK3 I : 8, 9, 10 III: 2, 3	TIK3 I : 8 II : 2 III: 1, 5	C3 I : 3, 6	C3 I : 3, 6
TIK4 II : 4 IV : 1	TIK4 IV : 1, 2	C4 II : 4 IV : 1, 2	C4 III: 4, 5 III: 2 IV : 1, 2, 3

Metode Penelitian Sosial

Item Test berdasarkan TIK		Item Test berdasarkan Jenis Test	
Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
TIK1 I : 1, 2, 4, 5, 8 II : 1, 2	TIK1 I : 1, 2, 3, 4	C1 I : 1, 2, 4, 10 II : 1, 2, 6 III: 2, 3	C1 I : 2, 6 II : 6 III: 5, 9
TIK2 I : 3, 6, 7, 9, 10, 11 12, 13, 14, 15 II : 3 III: 1, 2, 3, 4	TIK2 I : 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 14, 15, 16, 17 II : 1, 2, 3, 4, 5 III: 1, 2, 3, 4, 4	C2 I : 5, 8, 9, 11, 12 13, 14, 16, 17, 18, 19 II : 3, 5 III: 1, 4, 5	C2 I : 1, 2, 4, 5, 7, 11, 12, 13, 18, 19, 20 II : 2, 3, 5 III: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
TIK3 I : 16, 17, 18 III: 2, 3	TIK3 I : 18 II : 6	C3 I : 3, 6, 7, 15 II : 4	C3 I : 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17 II : 1, 4, 7
TIK4 II : 5	TIK4 II : 19 III: 8		
TIK5 III: 5	TIK5 II : 6, 7 III: 9		
TIK6 II : 6	TIK6 I : 20		
TIK7 I : 19	TIK7 III: 7		

Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Statistika Non Parametrik (STAT 4230)

I. Dasar-dasar Statistik Non Parametrik

1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian Statistika Non Parametrik
2. Dapat membedakan Statistika Parametrik dan Non Parametrik
3. Dapat mengidentifikasikan skala variabel/pengamatan
4. Dapat menentukan statistika uji yang baik

II. Uji Binomial

1. Dapat menjelaskan prinsip-prinsip uji binomial
2. Dapat menggunakan grafik dan tabel binomial.

UNIVERSITAS TERBUKA

Statistika Non Parametrik

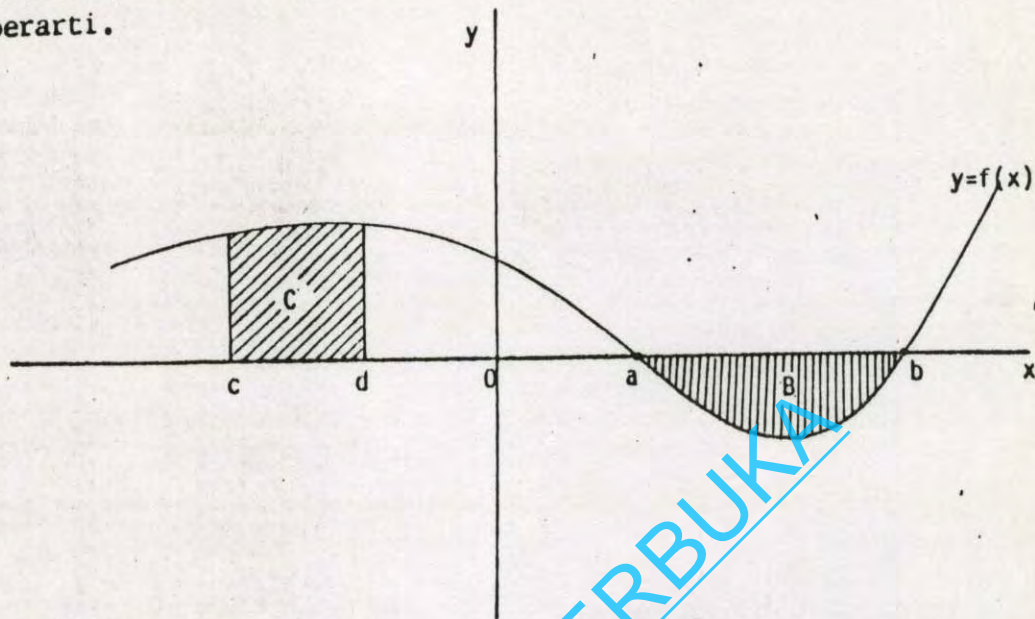
Item Test berdasarkan TIK		Item Test berdasarkan Jenis Test	
Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
TIK I.1 No item tes: 7, 8, 9	TIK I.1 No item tes IIII1	C1 I : 7, 8, 9, 10, 11, 12 15, 16	C1 III: 2
TIK I.2 No item tes: 4, 5, 16, 18	TIK I.2 No item tes: I1	C2 I : 4, 5, 13, 17, 18	C2 I : 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13 II : 2, 3, 4 III: 3,4
TIK I.3 No item tes: 1, 2, 3, 17	TIK I.3 -	C3 I : 1, 2, 3, 6, 14	C3 I : 4, 8, 9, 10, 12, 14 II : 5 III: 1
TIK I.4 No item tes: 10, 11, 12, 15	TIK I.4 I : 4, 11, 13, 14 II : 2, 4 III: 2, 3		C4 I : 15 II : 1 III: 5
TIK 2.1 No item tes: 13, 14	TIK II.1 I : 2, 3 II : 1, 3 III: 4		
TIK 2.2 No item tes: 6	TIK II.2 I : 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15 II : 5 III: 5		

CONTOH TIU DAN KATA KERJA OPERASIONAL YANG DIGUNAKAN
DALAM PERUMUSAN TIK
KHUSUS RANAH KOGNITIF

ASPEK	CONTOH TIU	KATA KERJA OPERASIONAL DALAM RUMUSAN T I K
Penge- tahan C ₁	Mengetahui istilah yang biasa/ umum. Mengetahui fakta secara khusus Mengetahui metoda dan tata cara Mengetahui konsep dasar Mengetahui prinsip.	Mendefinisikan, menguraikan, menemu- tunjukkan, menandakan, mendaftarkan, memasangkan, menamakan, meringkaskan menirukan, memilih, dan menyebutkan.
Pema- haman C ₂	Mengerti tentang fakta dan prinsip. Memahami apa yang diperintahkan memahami bagan dan grafik Menterjemah bahan lisan kedalam rumusan matematika. Menaksir konsekuensi yang ter- kandung dalam sejumlah data. Membenarkan metoda dan pro- sedur.	Mengubah, mempertahankan, membedakan, memperkirakan, menjelaskan, melanjut- kan, menggeneralisasikan, memberi con- toh, memberi kesan, menerangkan dengan kata sendiri, meramalkan, menuliskan kembali, menyimpulkan.
Apli- kasi C ₃	Menerapkan konsep dan prinsip pada situasi baru. Menerapkan hukum dan teori pada situasi praktis. Menyelesaikan soal matematika. Membangun bagan dan grafik. Mendemonstrasikan penggunaan suatu metoda atau prosedur.	Merubah, menghitung, mendemonstrasikan, menemukan, memanipulasikan, memodifika- sikan, menggunakan, meramalkan, menyiap- kan, menghasilkan, mengaitkan, memperton- kan, memecahkan masalah, dan meng- gunakan.
Anali- sis C ₄	Mengakui asumsi yang tidak dinyatakan. Mengakui logika palsu dalam dalam suatu alasan. Membedakan antara fakta dan kesan. Menilai relevansi suatu data Menganalisa struktur organisasi suatu kerja.	Merinci, membuat diagram, membedakan, menyisihkan, membedakan, menemuk- kan, membuat ilustrasi, membuat kesan, meringkas, menunjukkan, menghubungkan, memilih, memisahkan, dan membagi- bagikan.

ASPEK	CONTOH TIU	KATA KERJA OPERASIONAL DALAM RUMUSAN T I K
Sintesis C ₅	<p>Menuliskan suatu tema yang terorganisasi baik.</p> <p>Menyampaikan pembicaraan yang terorganisasi baik.</p> <p>Menuliskan cerita pendek.</p> <p>Mengajukan suatu rencana.</p> <p>Mengusulkan suatu rencana pelaksanaan percobaan.</p> <p>Mengintegrasikan pelajaran dari bidang yang berbeda ke dalam suatu rencana yang akan memecahkan masalah.</p> <p>Merumuskan suatu cara untuk mengklasifikasikan suatu objek.</p>	<p>Mengkatogorisakan, menggabungkan menyusun (dengan mengutip dari buku-buku) mengubah, menciptakan, mereka, merencanakan, menjelaskan, menurunkan, mengubah, mengorganisasikan, mengatur kembali, menghubungkan-hubungkan, mengorganisasikan kembali, memperbaiki kembali, menulis kembali, menyimpulkan, menceritakan dan menuliskan.</p>
Evaluasi. C ₆	<p>Mempertimbangkan kemapanan logika dalam suatu tulisan</p> <p>Mempertimbangkan kecukupan data pendukung dalam merumuskan kesimpulan.</p> <p>Mempertimbangkan nilai suatu pekerjaan dengan mempergunakan kriteria internal.</p> <p>Mempertimbangkan nilai suatu pekerjaan dengan mempergunakan kriteria eksternal yang baku dan jitu.</p>	<p>Menghargakan (menilai), memperbandingkan, menyimpulkan, mempertentangkan, mengkritik, mendiskripsikan, mengasingkan, menjelaskan, membela, menafsirkan, menghubungkan-hubungkan, menyimpulkan, dan mendukung.</p>

Secara umum dapat dikatakan bahwa: suatu fungsi dapat diintegrasikan pada interval $[a, b]$ apabila fungsi tersebut kontinu pada interval yang bersangkutan. Jadi selama kita bekerja pada sebuah fungsi yang kontinu, maka integral terbatas tidak akan menjumpai masalah yang berarti.



Gambar 3

Dari gambar 3 dapat kita lihat bahwa apabila kita hitung luas area B, maka hasilnya adalah:

$$\text{area B} = - \int_a^b f(x) dx$$

Hasil hitungan dari proses integrasi ini akan merupakan suatu bilangan "negatif", karena garis $f(x)$ terletak di bawah sumbu x . Akan tetapi dalam hal luas area C,

$$\text{area C} = \int_c^d f(x) dx$$

Hasilnya akan positif, karena kurve $f(x)$ pada interval $[c, d]$ terletak di atas garis sumbu x ; meskipun kurve berada di sebelah kiri sumbu y .

Beberapa Kaidah Yang Berlaku Pada Integral Tertentu

Kaidah yang berlaku disini secara umum sama dengan kaidah yang berlaku bagi integral tak tentu. Perbedaannya hanya pada interval berlakunya integrasi

Kaidah I:

Perubahan atau penukaran letak limit (dari interval) integrasi akan mengakibatkan berubahnya "tanda" dari hasil integral tertentu.

$$\int_b^a f(x) dx = - \int_a^b f(x) dx$$

kaidah ini dapat dibuktikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \int_b^a f(x) dx &= F(a) - F(b) = - [F(b) - F(a)] \\ &= - \int_a^b f(x) dx \end{aligned}$$

Kaidah II:

Suatu integral tertentu memiliki nilai nol apabila kedua nilai limit yang membatasinya sama besar:

$$\int_a^a f(x) dx = F(a) - F(a) = 0$$

Hal ini berarti bahwa luas area di atas sebuah titik "domain" tertentu adalah nol; karena bentuknya hanya sebuah garis vertikal.

Kaidah III:

Integral tertentu dapat juga dinyatakan dalam bentuk penjumlahan dari beberapa sub-integral tertentu sebagai berikut:

$$\int_a^d f(x) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx + \int_c^d f(x) dx$$

(dimana $a < b < c < d$)

Kaidah di atas dikenal dengan nama "kaidah penjumlahan". Banyaknya sub integral yang dijumlahkan dapat lebih banyak lagi, tergantung kebutuhan. Dalam bentuk luas area di bawah kurve $f(x)$ pada interval $[a, d]$ dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan sub interval-sub

Integral Tak Beraturan

Suatu integral tertentu dikatakan tidak beraturan apabila salah satu dari limit atas atau limit bawah intervalnya memiliki nilai tak berhingga. Integral tak beraturan juga timbul karena nilai integrannya menjadi tidak berhingga di salah satu nilai diantara interval yang ditentukan oleh limit atas atau limit bawahnya.

$$\int_a^{\infty} f(x) dx \quad \text{dan} \quad \int_{-\infty}^b f(x) dx$$

Kedua integral itu disebut integral tak beraturan. Karena ∞ bukan merupakan bilangan yang dapat disubstitusikan mengganti x pada $f(x)$. Namun demikian nilai integral dari kedua fungsi di atas tetap dapat didefinisikan yaitu sebagai nilai limit dari fungsi integral yang lain sebagai berikut:

$$(i) \int_a^{\infty} f(x) dx \equiv \lim_{b \rightarrow \infty} \int_a^b f(x) dx$$

dan

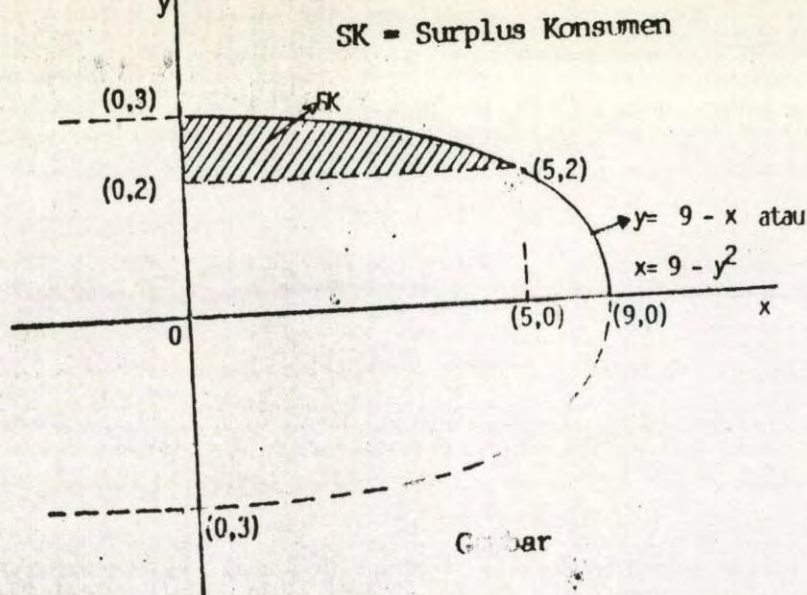
$$(ii) \int_{-\infty}^b f(x) dx \equiv \lim_{a \rightarrow -\infty} \int_a^b f(x) dx$$

Apabila nilai limit pada kedua kasus tersebut di atas dapat ditemukan, maka integral tak beraturan itu disebut "CONVERGEN", dan hasil integrasinya memiliki nilai yang berhingga. Sebaliknya apabila nilai limit dari kedua kasus itu tidak dapat diketemukan, maka integral tak beraturan itu disebut "DIVERGEN" dan itu tidak mempunyai arti apa-apa.

Contoh 1:

$$\int_1^{\infty} 3x^{-2} dx =$$

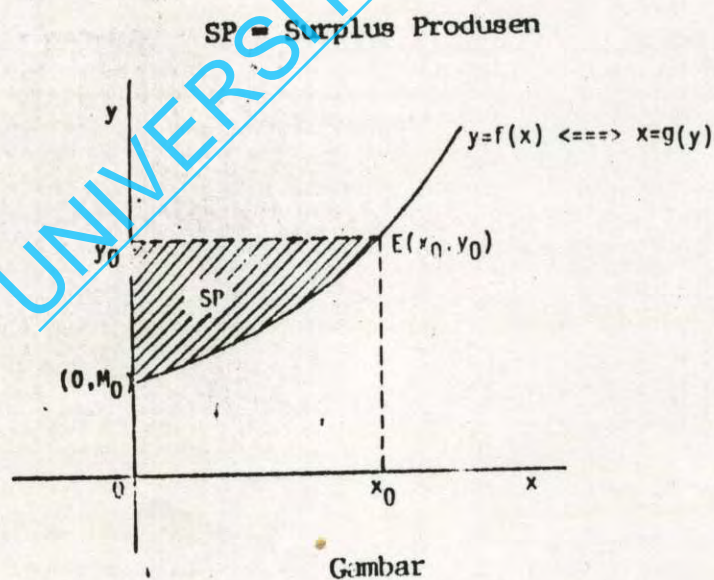
$$\lim_{b \rightarrow \infty} \int_1^b 3x^{-2} dx$$



Surplus Produsen

Kurve penawaran menggambarkan banyaknya barang yang produsen bersedia menjualnya pada berbagai tingkat harga yang ada. Pada gambar di bawah ini ditunjukkan bahwa apabila harga y_0 maka jumlah barang yang ditawarkan adalah sebanyak x_0 . Maka apabila produsen "sebenarnya" bersedia menjual barang di bawah harga y_0 , ia akan mendapatkan "keuntungan" atau surplus dari kenyataan bahwa harga adalah y_0 .

Keuntungan total produsen yang diperoleh karena ia atau yang disebut "surplus produsen" adalah 'area' di atas "kurve penawaran" dan dibawah garis $y = y_0$



Artinya pada $x = 2$ dicapai laba maksimum karena laba maksimum pada $x = 2$ maka

$$\begin{aligned}
 \text{laba total} &= \int_0^2 (MR - MC) dx \\
 &= \int_0^2 (10 - 3x - x^2) dx \\
 &= \left[10x - \frac{3x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right]_0^2 \\
 &= (20 - 6 - \frac{8}{3}) - 0 \\
 &= \frac{34}{3}
 \end{aligned}$$

4.2.2 Latihan 2

- 1) Diketahui fungsi permintaan dan fungsi penawaran, secara berturut-turut adalah

$$y = 16 - x^2 \quad \text{dan} \quad y = 4 - x$$

dimana

y = harga

x = jumlah barang

Hitunglah Surplus produsen.

- 2) Diketahui fungsi permintaan adalah

$$P = 45 - 0,5Q$$

dimana P = harga dan Q = jumlah. Hitung surplus konsumen apabila harga = 32,5.

- 3) Apabila diketahui fungsi permintaan adalah $P_d = 25 - Q^2$ dan fungsi penawaran adalah $P_s = 2Q + 1$. Apabila pasar berada pada persaingan sempurna maka tentukan besarnya "surplus produsen" dan "surplus konsumen".

SKALA VARIABEL

4.1.1 Uraian dan Contoh

Istilah atau kata skala, mungkin pernah atau bahkan sering Anda dengar dalam kehidupan sehari-hari. Seperti misalnya: suatu gempa bumi di suatu tempat mempunyai kekuatan 7 skala Richter. Atau, suatu peta pulau Jawa dibuat dengan skala 1 banding 500.000 (1:500.000). Anda mengetahui bahwa suatu gempa bumi yang berkekuatan 7 skala Richter, adalah lebih kuat guncangannya daripada gempa bumi yang berkekuatan 4 skala Richter. Atau, suatu peta pulau Jawa yang dibuat dengan perbandingan skala 1:500.000 adalah lebih kecil daripada suatu peta pulau Jawa yang lain, yang dibuat dengan perbandingan skala 1:50.000. Singkatnya, skala mengenai suatu hal, dibuat dengan tujuan agar kita dapat menempatkan ciri-ciri atau karakteristik sesuatu hal berdasarkan suatu ukuran atau kriteria tertentu, sehingga kita dapat membedakan, menggolong-golongkan, bahkan mengurutkan ciri-ciri atau karakteristik sesuatu hal tersebut.

Sifat Skala

Variabel adalah konsep yang mempunyai variasi nilai. Ciri-ciri atau karakteristik dari nilai variabel pada dasarnya dapat dibedakan menjadi empat tingkatan skala. Tingkatan keempat skala ini, adalah dibedakan berdasarkan asumsi tertentu. Keempat tingkatan skala nilai variabel yang lazim dikenal dalam dunia penelitian, dikembangkan pertama kali oleh S.S. Steven, yaitu tingkatan skala nominal, ordinal, interval, dan rasio.

Pada tingkatan pertama, yang paling sederhana, diasumsikan nilai suatu variabel hanya sekedar membedakan satu kategori dengan kategori lainnya dari suatu variabel. Dasar perbedaannya adalah penggolongan yang tidak saling tumpang tindih antarkategori-kategori tersebut dari satu variabel. Skala dari kategori variabel yang mempunyai sifat hanya membedakan ini, disebut skala nominal. Misalnya variabel jenis kelamin yang mempunyai kategori "laki-laki" dan "wanita". Atau, misalnya variabel agama yang dianut, yang terdiri dari: Islam, Katolik, Protestan, Hindu, Buddha dan Konghucu.

Dalam skala nominal ini tidak diasumsikan adanya tingkatan antar satu kategori dengan kategori yang lainnya dari satu variabel. Jadi, untuk variabel "jenis kelamin", tidak mencerminkan bahwa kategori "laki-laki" lebih tinggi tingkatannya daripada "wanita", ataupun

80033
badan ini, dapat dibuat perbandingan rasionya. Yaitu berat badan ayah Tuti yang 80 kilogram adalah dua kali lebih berat daripada berat badan Tuti yang 40 kilogram. Perbandingan rasio yang demikian dapat dilakukan karena berat badan kedua orang ini diukur dari titik atau keadaan tanpa berat (0 kilogram) yang sama, dan dalam satuan ukuran berat yang sama (kilogram).

Dari data berat badan kedua orang tersebut, yaitu Tuti yang mempunyai berat badan 40 kilogram dan ayah Tuti yang mempunyai berat badan 80 kilogram; maka seandainya ada empat orang teman Anda yang menyimpulkan keadaan berat kedua orang tersebut dalam 4 macam pernyataan sebagai berikut:

- A. berat badan ayah Tuti berbeda dengan berat badan Tuti.
- B. berat badan ayah Tuti lebih berat daripada berat badan Tuti.
- C. berat badan ayah Tuti 40 kilogram lebih berat daripada berat badan Tuti.
- D. berat badan ayah Tuti dua kali lebih berat daripada berat badan Tuti.

Menurut Anda, dari keempat pernyataan A, B, C, dan D tersebut mana yang benar? Mari kita perhatikan kembali satu per satu pernyataan-pernyataan tersebut.

Ternyata, keempat pernyataan tersebut semuanya benar! Yang membedakan keempat pernyataan tersebut adalah tingkatan perhatian yang mendasari masing-masing pernyataan tersebut. Seperti halnya skala nominal, pernyataan A hanya memperhatikan perbedaan dari berat kedua orang tersebut. Pernyataan B selain memperhatikan adanya perbedaan, juga membuat tingkatan dari berat kedua orang tersebut, seperti halnya skala ordinal. Sedangkan pernyataan C, seperti halnya skala interval, selain memperhatikan adanya perbedaan dan tingkatan, juga jarak dari berat kedua orang tersebut. Pernyataan D adalah seperti halnya skala rasio, memperhatikan perbandingan rasio berat badan kedua orang tersebut.

Dari ilustrasi tersebut, tentunya kita dapat mengatakan bahwa untuk variabel-variabel tertentu, skala nilai variabelnya dapat diubah-ubah. Misalnya, suatu variabel yang nilainya berskala rasio, dapat dibuat berskala interval, atau ordinal, ataupun nominal. Karena, sifat skala rasio adalah mencakup pula sifat skala interval; sifat skala interval adalah mencakup pula sifat skala ordinal; sifat skala ordinal adalah mencakup pula sifat skala nominal. Di dalam gambar berikut diberikan ringkasan dari skala-skala tersebut di atas.

Nomor Pertanyaan	Pertanyaan/Variabel	Kategori/nilai jawaban
1 -	Melahirkan anak adalah salah satu pengalaman yang paling berarti dalam kehidupan seorang wanita.	Setuju Tidak Setuju
2 -	Adalah kurang baik memiliki hanya seorang anak, karena sebagai anak tunggal ia akan kesepian dan sedih tidak memiliki saudara.	Setuju Tidak Setuju
3 -	Kewajiban utama seorang wanita adalah menjadi ibu, dan tidak mengapa bagi wanita untuk berkarier sepanjang tidak mengganggu peranannya sebagai ibu.	Setuju Tidak Setuju
4 -	Lebih baik mempunyai sekurang-kurangnya, seorang anak laki-laki dan perempuan, daripada hanya salah satunya saja.	Setuju Tidak Setuju

Berdasarkan jawaban pertanyaan tersebut peneliti memberi skor 1 untuk nilai jawaban "setuju" dan 0 untuk nilai jawaban "tidak setuju". Lalu jawaban mereka terhadap keempat pertanyaan yang diajukan tersebut dijumlahkan skornya. Kemungkinan skor yang tertinggi daripada variabel baru adalah 4, yaitu mereka yang menjawab "setuju" untuk semua pertanyaan yang diajukan. Sedangkan skor yang terendah adalah 0, yaitu mereka yang menjawab "tidak setuju" untuk semua pertanyaan yang diajukan. Cara pengelompokan yang sedemikian ini yang disebut summated rating.

Dalam summated rating yang demikian, dimungkinkan bagi mereka yang memberi respon atau jawaban yang berlainan, tapi memperoleh skor yang sama. Misalnya seorang ibu A menjawab setuju pada pertanyaan nomor 1, dan 3, sedangkan pada pertanyaan yang lainnya menjawab tidak setuju. Maka ibu A tersebut memperoleh skor 2. Kemudian misalnya, seorang bapak B menjawab setuju pada pertanyaan nomor 2 dan 4, sedangkan pada pertanyaan lainnya menjawab tidak setuju. Maka bapak B tersebut memperoleh skor 2 pula. Artinya, mereka yang memperoleh skor yang sama, belum dapat dipastikan mempunyai sikap sama. Ini merupakan kelemahan yang mungkin terjadi seandainya pengelompokan variabel menggunakan cara summated rating.

Selain itu, secara sekilas memang tampaknya contoh empat pertanyaan tersebut di atas mengukur "sikap terhadap kelahiran". Namun seandainya

80033
diperhatikan lebih cermat, ukuran gabungan yang dicontohkan tersebut tidak hanya mengukur "sikap terhadap kelahiran" saja. Mengapa? Karena, seperti Anda lihat, pertanyaan nomor 1 dan 3 mungkin dapat mengukur "sikap terhadap peranan wanita sebagai ibu", sedangkan pertanyaan nomor 2 dan 4 mungkin dapat mengukur "sikap terhadap jumlah anak dalam keluarga". Seandainya memang demikian, maka dalam rangka kita mengukur suatu sikap, yaitu "sikap terhadap kelahiran", maka ukuran gabungan yang digunakan tersebut, dapat mencakup pula dua sikap lainnya, yaitu "sikap terhadap peranan wanita sebagai ibu" dan "sikap terhadap jumlah anak dalam keluarga".

Dalam istilah penelitian, seandainya suatu ukuran tidak hanya mengukur satu hal atau dimensi dari gejala yang diukur, maka ukuran tersebut disifatkan sebagai multidimensional. Sebaliknya, seandainya suatu ukuran hanya mengukur satu hal atau satu dimensi dari gejala yang diukur, maka ukuran tersebut disifatkan sebagai unidimensional.

Selanjutnya, cara pengelompokan atau penggabungan sejumlah variabel selain dapat menggunakan cara summated rating tersebut, dapat pula dengan cara yang lainnya. Misalnya suatu ukuran gabungan yang berusaha untuk mengurangi akibat daripada ukuran yang multidimensional, dengan bertujuan untuk memperoleh ukuran yang unidimensional, adalah suatu skala yang dikembangkan oleh Rensis Likert dan dikenal sebagai Skala Likert. Dalam skala Likert ini, kemungkinan jawaban tidak hanya sekedar "setuju" dan "tidak setuju" saja, tetapi dibuat dengan lebih banyak kemungkinan jawaban. Yaitu "sangat setuju", "setuju", "tidak ada pendapat", "tidak setuju", dan "sangat tidak setuju". Maksud daripada skala Likert ialah mengeluarkan pertanyaan/variabel yang tidak kompak dengan pertanyaan-pertanyaan yang lain di dalam mengukur/mengungkapkan suatu konsep. Setelah pertanyaan yang sedemikian diidentifikasi dan dikeluarkan, maka teknik summated rating dapat dipergunakan untuk membentuk variabel yang baru. Adapun tahapan yang diikuti untuk menyusun skala Likert ini, secara garis besarnya akan diuraikan melalui beberapa langkah, seperti berikut:

Langkah pertama, mengumpulkan sejumlah pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti. Lalu pernyataan-pernyataan tersebut diajukan kepada sejumlah orang tertentu. Mereka diharuskan memilih salah satu dari sejumlah kategori jawaban yang tersedia. Yaitu mulai dari "sangat setuju" sampai dengan "sangat tidak setuju". Kemudian dari hasil jawaban mereka, masing-masing diberi skor tertentu. Untuk pernyataan yang dirumuskan dalam bentuk kalimat positif, jawaban yang paling menyokong pernyataan tersebut diberi skor yang tertinggi. Sebaliknya, untuk pernyataan yang dirumuskan dalam bentuk kalimat negatif, jawaban yang paling tidak menyokong pernyataan tersebut diberi skor yang tertinggi. Contohnya seperti berikut:

4.2.1 Uraian dan Contoh

Dalam setiap permasalahan penelitian, selalu tercakup konsep-konsep tertentu yang hendak diteliti atau diukur. Dalam penelitian ilmu eksakta, misalnya ilmu alam, yang diteliti biasanya adalah benda-benda yang dapat diamati, dirasa, dan diraba oleh pancaindera kita. Kalau seseorang peneliti fisika hendak mengukur berat jenis suatu benda, dia dapat menimbang berat, serta volume benda tersebut. Sedangkan dalam penelitian ilmu sosial, masalah pengukuran konsep-konsep yang tercakup dalam penelitian tersebut adalah tidak selalu mudah. Karena kebanyakan konsep-konsep mengenai gejala sosial yang tercakup dalam permasalahan penelitian tersebut, tidak dapat diukur secara langsung. Artinya, pengertian yang dimaksudkan oleh konsep-konsep tersebut tidak dapat secara langsung diukur dalam dunia nyata atau dunia empiris. Terutama karena kebanyakan konsep ilmu sosial merupakan gejala sosial yang abstrak dan tidak dapat diraba oleh pancaindera kita. Bagaimana konsep-konsep tersebut dapat diamati dan diukur? Konsep-konsep tersebut dapat saja diamati atau diukur, namun tentunya haruslah melalui tata cara tertentu terlebih dahulu.

a. Definisi Konsep

Apakah Anda dapat secara langsung menentukan dan mengukur "status sosial ekonomi" seseorang dalam suatu masyarakat? Sebagai seseorang yang terbiasa berpikir dan bertindak ilmiah, mungkin Anda akan berusaha terlebih dahulu memperoleh kejelasan tentang apa batasan yang dimaksudkan dengan "status sosial ekonomi" tersebut. Dengan kata lain, Anda mulai berusaha mencari definisi dari konsep "status sosial ekonomi" tersebut. Mungkin Anda akan mencari buku-buku atau tulisan maupun laporan hasil penelitian yang membahas dan menggunakan konsep "status sosial ekonomi" tersebut, untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan konsep tersebut. Suatu definisi adalah pernyataan yang dapat mengartikan atau memberi makna untuk suatu istilah atau konsep tertentu; atau, suatu gambaran penuh isi dari arti yang dibawa oleh suatu istilah atau konsep tertentu. Katakanlah misalnya, dari suatu kamus istilah ilmu sosial Anda menemukan definisi "status sosial ekonomi tersebut" sebagai berikut:

"Status sosial ekonomi merupakan suatu kedudukan yang diatur secara

80033

sosial dan menempatkan seseorang pada posisi tertentu di dalam struktur sosial masyarakat. Pemberian posisi ini disertai pula dengan seperangkat hak dan kewajiban yang harus dimainkan oleh si pembawa status".

Untuk suatu penelitian empiris, Anda tidak hanya cukup mendefinisikan suatu konsep atau beberapa konsep yang akan Anda teliti. Akan tetapi, Anda sedapat mungkin (bahkan harus) memberikan suatu tata cara atau petunjuk yang dapat menentukan konsep tersebut, dan dapat secara langsung diukur dalam dunia nyata atau dunia empiris.

Agar Anda dapat mengukur apakah seseorang mempunyai "status sosial ekonomi" yang tinggi, atau menengah, maupun rendah, Anda harus dapat menetapkan hal-hal apa yang Anda tentukan sebagai kriteria yang dapat menunjukkan adanya konsep "status sosial ekonomi" tersebut, dan bagaimana mengukurnya.

Katakan misalnya, Anda menetapkan bahwa tinggi-rendahnya "status sosial ekonomi" seseorang ditunjukkan oleh hal-hal, antara lain, seperti: "pendidikan", "pekerjaan", dan "penghasilan" orang yang bersangkutan. Hal-hal seperti ("pendidikan", "pekerjaan", dan "penghasilan") itu, yang Anda gunakan sebagai kriteria untuk menunjukkan dan mengukur suatu konsep (yang dalam contoh tadi adalah konsep "status sosial ekonomi"), disebut indikator. Indikator untuk mengukur suatu konsep yang abstrak -- yang tidak dapat diukur secara langsung dalam dunia nyata -- biasanya digunakan beberapa variabel yang konkret, sehingga konsep tersebut dapat diukur dalam dunia nyata atau dunia empiris. Tentunya Anda masih ingat apa yang dimaksudkan dengan variabel, bukan? Dalam contoh kita tadi, untuk menunjukkan dan mengukur konsep "status sosial ekonomi" kita telah menetapkan variabel-variabel "pendidikan", "pekerjaan", dan "penghasilan" sebagai indikator-indikator untuk konsep tersebut. Tentunya Anda juga harus mencari definisi untuk masing-masing variabel sebagai indikator konsep "status sosial ekonomi" tersebut. Seperti halnya Anda mendefinisikan konsep "status sosial ekonomi" tadi.

Sampai di sini, kita sudah mencoba untuk menjabarkan pengertian suatu konsep yang abstrak dengan menurunkannya pada tingkatan yang lebih konkret, dengan bantuan beberapa variabel sebagai indikator yang dapat menunjukkan dan mengukur konsep tersebut. Dengan kata lain, kita sudah membuat suatu operasionalisasi atau pengukuran dari suatu konsep.

Dalam suatu penelitian seringkali untuk mengukur suatu konsep tertentu tidak dapat menurunkannya hanya dengan satu kali operasionalisasi. Beberapa kali tingkatan operasionalisasi dibutuhkan agar konsep tersebut benar-benar dapat diukur dalam dunia nyata. Misalnya dari contoh kita tentang "status sosial ekonomi" tersebut, apakah dengan satu kali tingkatan operasionalisasi dengan menentukan

rata-rata banyaknya anak tiap keluarga di kecamatan Agung. Pada contoh ini juga termasuk dalam statistika nonparametrik, karena memenuhi kriteria ketiga.

Beberapa sifat uji hipotesis

Jika hipotesis telah diformulasikan, biasanya tersedia bermacam-macam cara yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis itu. Untuk memilih salah satu cara yang akan digunakan maka harus diperhatikan dengan seksama sifat-sifat cara yang digunakan. Cara yang dimaksud dalam pembicaraan ini ialah uji hipotesis. Jika dipilih suatu uji hipotesis maka timbul pertanyaan "Apakah anggapan-anggapan yang terdapat dalam uji hipotesis itu dipenuhi oleh eksperimen?" Jika jawabnya "Tidak" maka uji hipotesis itu tidak dapat digunakan. Sebelum menolak penggunaan uji itu, selayaknya paham benar anggapan-anggapan yang ada pada uji itu. Sebagai contoh, pada uji parametrik biasanya variabel acak yang diuji mempunyai distribusi normal tetapi pada penyelidikan lebih lanjut variabel acak mempunyai distribusi yang "mendekati normal". Sehingga anggapan yang digunakan adalah "mendekati normal" jadi uji yang dipilih tidak perlu ditolak. Hal lain yang perlu dicatat ialah suatu uji dengan anggapan-anggapan yang lebih sedikit dibanding dengan uji yang lain, maka uji itu yang lebih disukai.

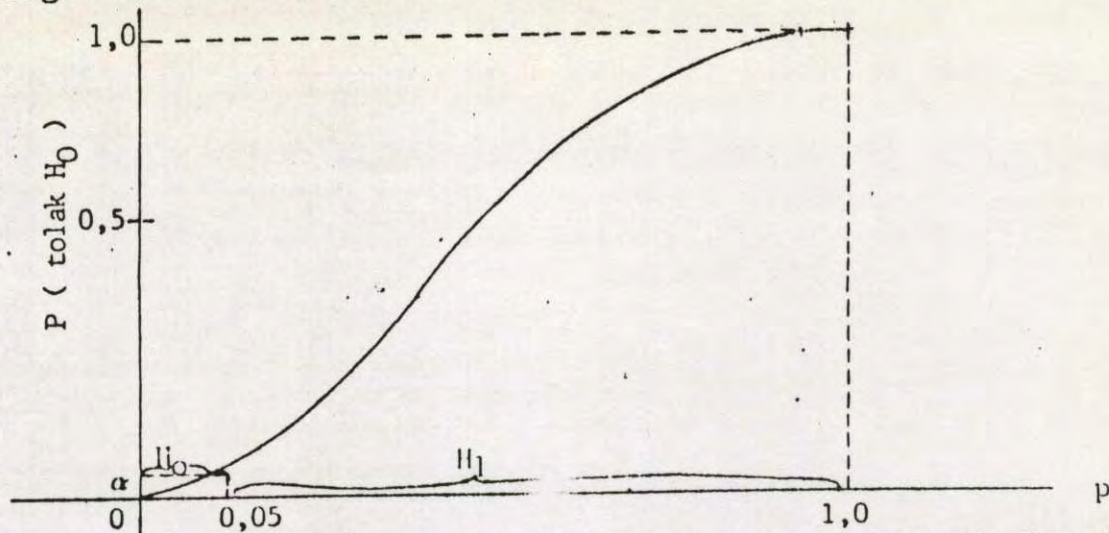
Penggunaan suatu uji dalam suatu situasi dengan anggapan-anggapan tidak dipenuhi adalah berbahaya. Pertama, dari data yang menghasilkan kesimpulan bahwa hipotesis nol ditolak bukan karena data menunjukkan bahwa hipotesis nol salah, tetapi karena data menunjukkan bahwa salah satu anggapan dalam uji tidak dipenuhi. Uji hipotesis pada umumnya pendeteksi yang sensitif tidak hanya pada hipotesis nol yang salah tetapi juga pada anggapan-anggapan dalam model yang tidak dipenuhi. Kedua, kadang-kadang data menunjukkan dengan kuat bahwa hipotesis nol salah dan anggapan dalam model yang salah mempengaruhi data, tetapi kedua-duanya saling menetralkan satu sama lain sehingga uji menghasilkan apa-apa dan hipotesis nol diterima.

Untuk memilih suatu uji yang baik didasarkan pada sifat-sifat di bawah ini:

1. uji harus tak - bias (unbiased).
2. uji harus konsisten.
3. uji harus lebih efisien dibanding dengan uji yang lain.

Biasanya kita sudah puas jika uji itu memenuhi satu atau sifat di atas. Jarang dijumpai uji yang memenuhi ketiga-tiganya. Bila hipotesis alternatif (H_1) komposit, kuasa (power) uji akan bermacam-macam karena fungsi probabilitas juga bermacam-macam. Jika H_1 dinyatakan sebagai fungsi parameter yang tidak diketahui, kuasa uji mungkin dinyatakan

Harga-harga di atas dapat Anda cek pada tabel distribusi binomial.
Fungsi kurva di atas dapat pula disajikan secara grafik. 80033



Dengan $H_0 : p \leq 0,05$, maka $\alpha = 1$ (pengamatan akan jatuh pada daerah kritis bila H_0 besar) $\leq 0,0115$.

Definisi: Kuasa, ditulis dengan $1 - \beta$, adalah probabilitas menolak H_0 yang salah.

Definisi: Seandainya T_1 dan T_2 dua macam uji yang digunakan untuk menguji H_0 yang sama dengan H_1 sama, juga besarnya α sama, besar β sama, maka yang disebut efisiensi relatif untuk T_1 dan T_2 adalah perbandingan n_1/n_2 , n_1 besar sampel pada uji T_1 dan n_2 , besar sampel pada uji T_2 .

Jika n_1 lebih kecil dari n_2 , maka dikatakan T_1 lebih efisien dibanding T_2 , $n_1/n_2 > 1$.

Contoh 6

Dua uji, T_1 dan T_2 , tersedia untuk menguji hipotesis H_0 yang sama dan H_1 sama. Kedua uji ini mempunyai $\alpha = 0,05$ dan $\beta = 0,14$.

Uji T_1 memerlukan sampel sebesar $n_1 = 75$, sedangkan uji T_2 dengan $n_2 = 50$. Di sini tampak bahwa T_2 lebih efisien dibanding dengan T_1 , karena

$\frac{n_2}{n_1} = \frac{50}{75} = 2/3$ atau dikatakan pula T_2 kurang efisien dibanding dengan

T_1 karena $\frac{n_1}{n_2} = \frac{75}{50} = 1,5$.

Ekor sebelah kiri = $P(Y \leq t_1) = \alpha_1$. dan ekor sebelah kanan = $P(Y > t_2)$ sehingga $\alpha_1 + \alpha_2 = \alpha$.
 Sedangkan Y adalah variabel acak berdistribusi binomial dengan parameter p^* dan n . Harga α_1 dan α_2 harus sama atau hampir sama $\alpha_1 \approx \alpha_2 \approx \frac{1}{2} \alpha$

Kesimpulan: H_0 ditolak jika $T \leq t_1$ atau $T > t_2$, jika tidak demikian H_0 diterima.

Untuk mendapatkan t_1 dan t_2 sesuai dengan α_1 dan α_2 digunakan tabel distribusi binomial. Untuk uji bentuk B digunakan daerah kritis satu ekor α . Tetapi $H_0: p \leq p^*$ mengatakan seberapa lebih kecilnya p dari p^* , H_0 akan diterima, jadi H_0 akan ditolak hanya bila p terlalu besar dibanding dengan p^* , atau H_0 akan ditolak dengan tingkat signifikansi bila $T > t$, dimana didapat dari tabel distribusi binomial dengan parameter p^* dan n , sehingga

$$P(Y > t) = \alpha$$

Untuk uji bentuk C keadaan hipotesis kebalikan dari bentuk B, $H_0: p \geq p^*$, jadi sebarangapun lebih besarnya p dari p^* , H_0 akan diterima. Sehingga daerah kritis terletak disebelah (ekor) sebelah kiri distribusi binomial. H_0 akan ditolak jika $T \leq t$ dengan $P(T \leq t) = \alpha$.

Contoh 7

Seorang biolog mengawinkan dua macam tanaman, satu berbunga merah dan yang lain berbunga putih. Dia mengharapkan hasil perkawinan itu akan menghasilkan tanaman berbunga putih sebanyak $\frac{1}{4}$ dari semua hasil perkawinan sedangkan $\frac{3}{4}$ lainnya menghasilkan bunga tidak putih. Ternyata dari 20 hasil perkawinan terdapat 8 yang berbunga putih, lainnya berbunga tidak putih. Apakah hipotesis (harapan) biolog itu dapat diterima dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$? Di sini hipotesa berbentuk:

$$H_0: p = \frac{1}{4} \text{ dengan } H_1: p \neq \frac{1}{4}$$

Dengan $n = 20$ (banyaknya pengamatan) dan $p^* = \frac{1}{4}$ dicari harga t_1 dan t_2 dari tabel binomial sehingga

$$P(Y \leq t_1) = \alpha_1 \approx \frac{1}{2} \alpha = 0,025.$$

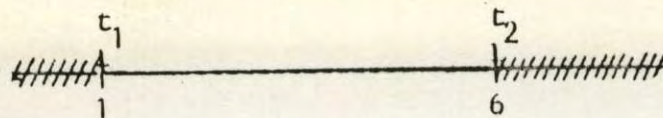
$$P(Y > t_2) = \alpha_2 \approx 0,025$$

$$t_1 = 1 \longrightarrow \alpha_1 = 0,0243$$

$$t_2 = 6 \longrightarrow \alpha_2 = 1 - 0,9679 = 0,0321.$$

$$(\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 = 0,0243 + 0,0321 = 0,0564).$$

Karena $O_1 = 8$ lebih besar dari 6, maka H_0 ditolak.



80033

Pada contoh di atas $n = 20$, jika n cukup besar maka tabel binomial yang Anda punyai tidak tersedia. Seperti telah dibicarakan pada Metoda Statistika untuk mencari probabilitas variabel acak berdistribusi binomial dengan n besar dan p kecil digunakan pendekatan dengan distribusi normal. Hal ini juga dilakukan pada uji binomial ini:

$$t_1 = np^* + z_{1/2\alpha} \sqrt{np^* (1 - p^*)}$$

$$t_2 = np^* + z_{1 - 1/2\alpha} \sqrt{np^* (1 - p^*)}$$

untuk uji dua ekor. Untuk uji satu ekor juga dilakukan dengan cara yang sama. Lihat contoh dibawah ini.

Contoh 8

Seperti pada contoh 7, tetapi banyaknya pengamatan 1000 dan terdapat 200 yang berbunga putih. Sedangkan hipotesa mengatakan bahwa $\frac{1}{4}$ dari hasil perkawinan menghasilkan bunga putih. Tingkat signifikansi 5%. Bagaimana kesimpulan Anda?

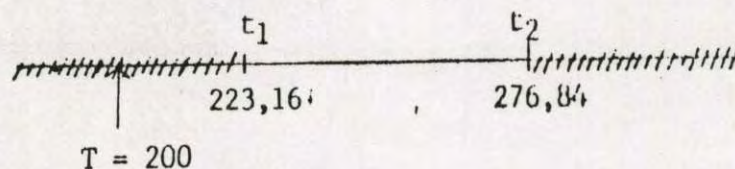
$$H_0 : p = 1/4 \text{ dengan } H_1 : p \neq 1/4.$$

Karena $\alpha = 0,05$ maka dari tabel normal terdapat $z_{1/2\alpha} = z_{0,025} = -1,96$. dan $z_{1 - 1/2\alpha} = z_{0,975} = 1,96$.

$$t_1 = 1000 \cdot \frac{1}{4} - 1,96 \sqrt{1000 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4}} = 250 - 26,84 = 223,16$$

$$t_2 = 1000 \cdot \frac{1}{4} + 1,96 \sqrt{1000 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4}} = 250 + 26,84 = 276,84$$

Dari sampel didapat $T = 200$, jadi H_0 ditolak karena $T < t_1$



Tingkat penguasaan per modul																							
Matematika III N = 37											Pre-Test												
Spesifikasi Item tes	Item soal	I										II						III				IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ML 30%				35,1		27		24,3		45,9		10,5		27		43,2		32,4		67,6		18,9	
		24,3	35,1		37,8		35,1		43,2		51,10		29,7		10,8		13,5		59,5		21,6		13,5
TIK ₄ yang sukar PR - PO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jenis tes yang sukar: O ₄		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KET. : ⊖ = TERMASUK DI TIK DAN JENIS TES SUKAR.

Post-Test																								
Spesifikasi Item tes	Item soal	I										II					III					IV		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ML 30%		78,4	32,4	8,9		62,2		29,7		37,8		21,6		16,2		78,4		27		13,5		18,9		
		70,3	67,5		51,4		54,1		21,6		22,2		5,4		45,9		40,5		54,1		13,5			
TIK ₄ yang sukar PR - PO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jenis tes yang sukar: O ₄		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tingkat penguasaan per modul.

Metode Penelitian Sosial

N = 44

Spesifikasi Item	Item soal	PRE-TEST																													
		I															II					III									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ML 30%		58,8	18,2	47,7	20,5	52,3	25	38,6	25,3	59,1	9,1	0	6,5	36,4	36,4	29,5															
		45,5	65,9	6,8	56,8	13,5	86,4	9,1	79,5	54,5	36,4	56,8	4,5	47,7	9,1	9,1															
TIK yang sukar TIK (4,5,7) (3,5,7)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jenis tes yang sukar C(1,2) C(3)		⊖	⊖	⊖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	⊖	⊖	-	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

⊖ : TERMASUK DI TIK / JENIS TES YANG SUKAR.

Spesifikasi Item	Item soal	POST-TEST																																			
		I																		II									III								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
ML 30%		79,5	93,2	18,2	75	59,1	75	93,2	59,1	50	72,7	86,4	9,1	61,4	6,8	70,5	45,5	27,3	43,2	86,4	68,2	100	93,2	68,2	93,2	88,6	79,5	56,3	70,5	38,6	81,8	68,2	25	38,6	47,7	40,9	52,3
TIK yang sukar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TIK (4,5,7) (3,5,7)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jenis tes yang sukar C(1,2)C(3)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tingkat penguasaan per modul

Statistika
N = 37

NO.	Item Soal Spesifikasi Item	Pre-Test																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	ML < 30%	27		32,4		62,2		75,7		48,6		43,2		40,5		8,9		56,8	
			27		78,4		10,8		59,5		86,5		21,6		40,5		35,1		21,6
2.	TIK yang sukar TIK (II2) (II,2) I3,4 III,2	-		0		-		-		-		0		0		0		0	
			0			0		-		0		0		0		-		-	
3.	Jenis tes yang sukar C (3) (4)	0	0		-		-		-		-		-		-		-		-
		0	0		-		0		-		0		-		-		-		-

NO.	Item Soal Spesifikasi Item	Post-Test																								
		I															II					III				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. ML < 30%	75,7		37,8		29,7		67,4		86,5		45,9		62,2		13,5		54,1		29,7		89,2		64,9		45,9	
		78,4		75,7		78,4		83,8		82,2		18,9		13,5		40,5		45,9		48,6		51,4		70,3		
2. TIK yang sukar TIK (II2) (II,2) I3,4 III,2	-		0		0		0		0		0		0		0		-		0		0		0		0	
			0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
3. Jenis tes yang sukar C (3) (4)	-		-		-		-		-		-		-		0		-		-		-		-		0	
		-		-		-		-		-		-		-		0		0		-		-		-		

KEPUSTAKAAN

1. Praptono, METODE STATISTIKA NONPARAMETRIK, Penerbit Karunika Universitas Terbuka, Jakarta, 1985.
2. Manasse Malo, METODE PENELITIAN SOSIAL, Penerbit Karunika Universitas Terbuka, Jakarta 1985.
3. Wahyu Hidayat dan A.R. Karseno, MATEMATIKA III, Penerbit Karunika Universitas Terbuka, Jakarta 1986.
4. Soeninggyo, STUDI PENJAJAGAN PENGUKURAN KETERBACAAN BUKU-BUKU PELAJARAN BAHASA INDONESIA YANG DIPAKAI DI SEKOLAH DASAR, FKIK IKIP Yogyakarta Seri; Penataran Penelitian Pendidikan No. 10, BP3K DEPDIBUD 1980.
5. Hiller, Z.H., Fisher, G., and Kaess, W. A COMPUTER INVESTIGATION OF VERBAL CHARACTERISTICS OF EFFECTIVE CLASSROOM LECTURING. American Educational Research Journal, 1969, 6, 661 -- 675.
6. Askov, E.N. (1972) ASSESSMENT OF ATTITUDES TOWARD READING IN PRIMARY PUPILS. Wisconsin, Madison, Center for Cognitive Learning, The University of Wisconsin, Technical Report No. 206.
7. Roger Mitton, PRACTICAL RESEARCH IN DISTANCE TEACHING: a hand book for Developing Countries, International Extension College, England 1982.
8. George Klirik Land, HOW TO WRITE A DISTANCE LEARNING COURSE, Council for Educational Technology, London 1980.
9. Nie, N.H et al, STATISTICAL PACKAGE for Social Science, 2nd edition. Mc Grow Hill Book Company, New York 1975.